



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

보건학 석사 학위논문

지역효과를 고려한
노인의 걷기 실천 분석
-대도시를 중심으로-

2016년 8월

서울대학교 대학원
보건학과 보건통계학 전공
박 현 주

지역효과를 고려한 노인의 걷기 실천 분석

- 대도시를 중심으로 -

지도교수 김 호

이 논문을 보건학 석사 학위논문으로 제출함
2016년 5월

서울대학교 대학원
보건학과 보건통계학
박 현 주

박현주의 석사 학위논문을 인준함
2016년 6월

위 원 장 _____ 조 성 일 (인)

부위원장 _____ 성 주 현 (인)

위 원 _____ 김 호 (인)

국문초록

연구 목적 : 대도시에 거주하는 노인의 걷기 실천율을 산출하고, 노인의 걷기 실천과 관련 있는 개인 및 지역 수준 요인을 파악한다. 걷기 실천에 영향을 주는 개인 및 지역효과를 확인하고 개인 및 지역 요인이 노인의 걷기 실천율 지역 간 차이에 주는 영향을 파악한다. 아울러, 노인 개인의 사회경제적 수준에 따라 지역 수준 요인이 걷기실천에 미치는 효과를 분석한다.

연구 방법 : 2014 지역사회건강조사를 활용하여 대도시에 거주하는 만 65세 이상 대표 표본 13,031명의 자료를 분석하였다. 종속변수인 걷기 실천율은 최근 1주일 동안 1일 30분 이상 걷기를 주 5회 이상 실천한 경우 걷기 실천을 한 것으로 하고, 독립변수로 개인 수준의 변수는 성별, 연령, 교육수준, 소득 수준, 직업, 결혼 상태, 주관적 건강인식 및 관절염 의사진단여부를 활용했으며, 지역 수준 변수는 재정자립도, 기초생활수급비율, 인구밀도, 공원 수, 공원 면적, 체육 시설 수, 학교 수를 이용하였다. 빈도분석, 카이제곱검정, 상관분석, 다수준 로지스틱 회귀분석 및 교호작용 분석을 실시하였으며, 지역별 걷기 실천율을 산출하고, 걷기 실천율의 지역 간 차이와 관련이 있는 개인수준 및 지역 수준 요인의 효과를 확인하였다. 더불어 노인 개인의 사회경제적 수준에 따라 지역 수준 요인이 건강행위실천에 미치는 효과를 분석했다.

연구 결과 : 노인의 걷기 실천율은 49,57%이었고, 걷기 실천율에 지역 간 차이는 존재 했다. 걷기 실천에 영향을 미치는 개인 요인은 우선 남성이 여성에 비해 걷기 실천율이 높았으며, 연령이 증가함에 따라 걷기 실천율은 낮아지는 경향을 보였다. 교육 및 소득 수준도 걷기 실천에 유의미한 영향을 미쳤다. 결혼상태에 따른 걷기 실천율은 무배우자에 비해 유배우자가 걷기 실천을 많이 하는 것으로 나타났다. 지역요인으로 지역

의 사회경제적 수준을 나타내는 지표인 재정자립도는 걷기 실천율과 정비례하는 관계를 보였으나, 기초생활수급비율은 유의하지 않았다. 물리적 환경요인으로 인구밀도, 공원 수 및 학교 수는 걷기 실천에 미치는 영향이 유의했다. 즉, 지역에 공원 수가 많고, 이용가능 한 학교 운동장이 많을수록 고령자의 걷기 실천율은 높게 나타났다. 또한, 고령자 개인의 사회 경제적 수준이 낮으면 상대적으로 지역의 물리 환경적 요인이 걷기 실천에 미치는 영향이 대체로 작은 것을 확인했다.

결론 : 노인의 걷기 실천에는 개인 및 지역요인이 동시에 작용하고 있었으며, 개인의 사회경제적 수준에 따라 지역의 물리 환경적 요인이 걷기 실천에 미치는 영향이 다르게 나타나고 있었다. 정책담당자들은 고령자의 신체활동 증진을 위한 사업에 대한 검토 과정에서 개인 및 지역변수를 종합적으로 고려한 접근을 실시해야한다.

주요어 : 노인, 걷기실천, 개인, 지역, 다수준분석, 2014 지역사회건강조사
학 번 : 2014-23317

목 차

I. 서론	1
1. 연구배경	1
2. 연구 필요성	4
3. 연구의 목적	6
II. 이론적 고찰	7
1. 이론적 배경	7
2. 선행연구 분석	8
III. 연구방법	14
1. 연구흐름도	14
2. 연구 설계	15
3. 자료원	16
4. 변수	17
5. 분석방법	24
IV. 연구결과	28
1. 연구대상자의 일반적 특성	28
2. 노인의 걷기 실천율	30
3. 노인의 개인요인이 걷기 실천에 미치는 영향	32
4. 다수준 분석 결과	34
5. 교호작용 분석 결과	40

V. 고찰	42
1. 연구 결과	42
2. 연구의 함의	46
3. 연구의 제한점	48
참고문헌	50
부록	58
Abstract	66

표 목 차

[표 1]	.....	22
[표 2]	.....	29
[표 3]	.....	30
[표 4]	.....	33
[표 5]	.....	36
[표 6]	.....	39
[표 7]	.....	41

그 립 목 차

[그림 1]	.....	14
[그림 2]	.....	14

부 록 차 례

[부표-1]	.....	58
[부표-2]	.....	59
[부표-3]	.....	62

I. 서론

1. 연구배경

평균 수명이 연장되어 2012년 기준 60세 고령자의 기대여명은 남자 21.6년, 여자 26.6년으로 노년기가 과거에 비해 길어졌지만, 유병기간을 제외한 기대 여명은 남자 12.6년, 여자 13.4년에 불과해 노인들은 오랜 기간 만성질환을 비롯한 각종 질병에 시달리며 불건강한 상태로 살아가고 있다(통계청, 2014). 고령화 시대에 노년기의 건강 쇠퇴는 보건의료비용의 증가로 이어져, 「2015 고령자 통계」에 따르면 2014년 건강보험상 65세 이상 고령자의 진료비는 19조 3,551억 원으로 전체 진료비의 약 35.5%를 차지하여 전년 대비 5.5% 증가한 것으로 나타났다. 고령자 1인당 진료비를 살펴보면 2014년 기준 322만원으로 전체 1인당 진료비 108만원보다 약 3배가 많은 것으로 조사되었다. 우리나라가 세계 최초로 초고령 사회에 진입한 일본을 2003년에 제치고 OECD국가 가운데 고령화 속도가 가장 빠른 것을 고려했을 때(허문구 등, 2014) 사회보장제도의 부담 가중을 덜기 위하여 건강한 고령화는 사회적으로 중요한 과제이다.

인구 고령화 현상이 이와 같이 사회적 문제를 부각시킴에 따라 노인계층에 대한 관심은 더욱 증대되고 있다. 특히 기존의 의존적이며 부정적인 존재로 부각되었던 노인의 모습을 탈피하여 보다 건강하고, 활동적이며, 긍정적인 관점에서 노년기의 행복과 삶의 만족도를 강조하게 되면서 노년층의 건강에 대한 관심은 점점 높아지고 있다(김명일 등, 2013). 이에 따라 2014년 기준 우리나라 65세 이상 고령자 가운데 ‘정기 건강검진’을 받은 비율은 2008년에 비해 16.6%가 증가한 76.4%로 나타났다(통계청, 2015). 한편, ‘규칙적 운동’을 실천하는 고령자는 2010년 37.3%에서 2012년 39.7%로 증가한 것으로 조사되었으나(통계청, 2015) 많은 수의 노인들은 건강을 위한 충분한 신체활동을 하지 않고 있

는 실정이다. 2011년도 국내 노인실태조사에 따르면 현재 신체활동을 실천하는 노인은 50.3%를 차지하였으나, 1주일에 150분 이상의 권장수준을 실천하는 노인은 39.1%로 낮게 분석되었다. 이처럼 고령자는 신체적 기능 유지를 위해 규칙적인 신체운동이 필요하지만 권장 수준 이상의 신체 활동 실천율은 저조한 편이다(Gothe et al., 2015).

규칙적 운동을 포함한 적절한 신체 활동은 오랜 생활습관으로 인해 만성질환에 이환되기 쉬우며, 균형감각의 저하로 인한 낙상에 따른 골절 등 손상이 발생되기 쉬운 고령자에게 건강 관련 삶의 질 향상을 위해 매우 중요하다(김백운 등, 2007). 신체활동 수준이 낮은 고령자들은 그 수준이 높은 고령자와 비교하여 순환기계 질환 및 눈·귀 질환의 유병률이 높으며, 하지와 상지의 근 지구력 및 전신 지구력과 민첩성 그리고 동적 평형성이 낮고 낙상공포수준이 높은 것으로 나타났다(김명, 2012). 또한 우리나라 전체 노인의 90%는 만성질환을 1가지 이상 보유하고 있는 것으로 조사되었는데(국민건강통계, 2013), 만성질환에 따른 합병증과 장애는 건강행위 실천과 생활습관 교정을 통해 약 80%정도 지연 또는 예방 가능한 것으로 밝혀졌다(Beverly et al., 2005). 건강위험요인과 질환 간의 네트워크 관계를 분석한 연구에 따르면 신체비활동, 고혈압, 비만, 만성 요통, 관절증, 과거 흡연, 영양불균형, 당뇨병, 현 흡연 순서로 만성질환과의 관계가 높은 것으로 나타나 질병예방을 위해 적절한 신체활동이 필요함을 확인하였다(정영호, 2014).

신체활동 가운데 특히 걷기는 고령자가 가장 손쉽게 생활 속에서 실천할 수 있는 운동이다. 운동을 실시하기 위한 준비 과정이 간단하고 경제적이기 때문에 통계청 조사에 따르면 65세 이상 고령자의 운동시간 가운데 걷기나 산책이 가장 많은 시간을 차지하는 것으로 조사되었다. 걷기는 전신 운동의 한 형태로 건강한 노인의 80%에서 적절하고, 일상생활 활동의 수행을 개선시킨다(송미순 등, 2006). 또한 걷기는 달리기 비해 유산소적이고 근골격계 및 관절에 충격이 적다(김희걸 등, 2008). 이러한 이유로 ACSM(the American College of Sports Medicine)은 노인

에게 적합한 신체활동으로 적당한 강도의 걷기 또는 빠르게 걷기를 권장하였다(Nelson et al., 2007). 노인의 걷기 운동 효과를 분석한 연구에 따르면, 30분 이상 걷기 운동을 실천하는 노인의 연간 의료비는 평균 45만 7천원인 반면 걷기 운동을 실천하지 않는 노인의 의료비는 58만 2천원으로 연간의료비에 있어 두 그룹 간 약 12만 5천원이 차이 나는 것으로 밝혀졌다(고숙자, 2015).

노인을 포함한 지역사회 주민의 신체 활동을 증진하기 위하여 지자체 및 국민건강보험공단은 ‘걷기 대회’를 개최하여 건강생활실천의 확산을 도모하는 등 정책적 차원의 노력을 기울이고 있다. 또한 보건복지부가 발표한 「국민건강증진종합계획 2020」에 따른 경로당 중심의 ‘노인 건강운동교실’ 사업은 노인 적합형 표준운동프로그램을 개발하고 이것을 보급하여 고령자의 적절한 운동 실시로 신체활동능력을 향상 시켜 건강수명 연장을 목표로 운영되고 있다. 그러나 이러한 행사는 참여자에게 일회적이며, 운동 프로그램 참여 또한 전체 노인 가운데 일부로 제한적이다. 아울러, 노인건강증진 프로그램의 경우 사업 대상 선정을 포함한 구체적인 계획 및 운영전략에 있어 체계화가 부족한 실정이며, 운동프로그램 종료 이후 지속적인 신체 활동을 증진시키기 위한 전략이 미비한 채, 고령자 개개인의 건강행동 개선에 초점을 맞추고 있다(고광욱, 2013). 노인의 신체활동을 효과적으로 증진시키기 위해서는 노인의 신체활동과 관련된 다양한 영향요인을 고려한 체계적인 접근이 필요하다. 본 연구는 노인이 일상생활 속 가장 많이 실천하는 운동인 걷기 실천에 대한 분석을 통해 고령자의 신체활동을 증진시키기 위한 전략 마련의 기초 자료를 제공하고자 한다.

2. 연구 필요성

고령자의 신체활동의 필요성과 신체활동이 건강 수준에 미치는 영향에 관한 연구는 활발히 진행되는 반면, 지역사회 노인 건강증진 사업의 기초자료로 활용 가능한 지역별 고령자의 건강행위 실천에 대한 통계는 산출되지 않고 있다. ‘걷기’는 신체 활동 가운데 노인에게 가장 권장되며 생활 속에서 가장 많이 실천하고 있는 운동이므로 지역별 걷기 실천율 산출을 통해 고령자의 신체활동 실천율에 지역 간 격차가 존재하는지 확인할 수 있다. 걷기 실천율에 지역 간 격차가 존재한다면 그에 영향을 주는 요인에 대한 연구가 필요하며 걷기 실천에 영향을 미치는 개인과 지역수준 요인에 대한 종합적인 접근이 필요하다.

노인의 건강 및 건강행태에 영향을 미치는 개인 수준의 다양한 요인에 대한 연구는 많은 반면, 지역사회 요인이 미치는 영향에 관한 연구는 부족한 편이다. 과거에는 노인의 건강실천을 촉진 할 수 있는 요인으로 동기 혹은 신념과 같은 개인적 소인을 주요 요인으로 여겼기 때문에 이것에 대한 연구가 대부분이었다. 그러나 개인은 자신이 거주하는 지역을 근거지로 주변과 관계를 맺으며 살아가므로 개인의 건강 및 건강 행태에 미치는 영향을 연구할 때도 지역사회 특성이 미치는 효과를 이해하는 것이 필요하다(김윤희 등, 2008). 지역사회 요인 가운데 물리적 환경은 거주민의 신체 활동량 및 건강 수준과 연관이 있는 것으로 알려져 있다(NICE Public Health Collaborating Center, 2006). 젊은 세대의 경우 활동 반경이 넓어서 스포츠 활동을 위해 거주 지역을 벗어나는 경우가 있지만 고령자는 사회 활동이 제한적이며 사회적 연결망이 젊은 세대에 비해 취약하고 신체적 활동 능력이 감소하여 활동 반경이 넓지 않아 지역사회의 물리적 환경의 영향을 크게 받는 집단으로 생각 할 수 있다. 본 연구는 신체 활동 가운데 노인에게 가장 권장되며 생활 속에서 가장 많이 실천하고 있는 걷기운동을 중심으로 개인의 특성과 더불어 지역사회 요인 가

운데 전통적인 구성요소인 사회경제적 요인과 물리적 환경 요인이 미치는 영향을 살펴보고자 한다.

한편, 개인의 사회경제적 수준은 신체활동을 비롯한 건강행위실천에 영향을 주는 주요한 결정인자로 보고되고 있다. 사회경제적 수준은 개인의 건강증진과 더불어 질병예방과 관련된 건강행위 실천 능력과 보건의료자원을 비롯한 지역 자원을 효과적으로 이용하는 능력에 영향을 주는 것으로 알려져 있다(서연숙, 2011). 특히, 노년은 사회경제적 지위가 건강에 미치는 영향이 그 어느 시기보다 크기 때문에 노년기의 건강문제를 이해하는데 사회 경제적 요소는 매우 중요하다(강혜원 등, 2007). 따라서 노인의 건강수준 향상을 위한 신체활동에 사회경제적 수준이 미치는 영향에 대하여 살펴볼 필요가 있다. 이에 따라 본 연구에서는 고령자 집단 가운데 사회경제적 수준에 따라 거주지역의 특성이 개인의 걷기 실천에 미치는 영향이 다를 것을 가정하였다. 이 가설의 논증을 위해 본 연구는 교호작용 분석을 실시하고자 한다.

3. 연구 목적

본 연구는 다수준 분석을 통해 노인의 걷기 실천에 영향을 주는 개인 수준 요인과 지역사회 수준 요인에 대한 종합적인 접근을 통해 고령자의 신체 활동을 증진시킬 수 있는 전략을 모색하는데 그 목적이 있다.

구체적인 목적은 다음과 같다.

- (1) 연구 대상자의 일반적 특성을 분석하고 노인의 걷기 실천에 대한 지역 간 차이가 존재하는지 확인한다.
- (2) 연구 대상자의 개인수준 요인이 걷기 실천에 미치는 영향을 파악한다.
- (3) 개인 및 지역수준 요인을 포함하는 다수준 분석으로 노인의 걷기 실천에 영향을 주는 개인 수준 및 지역 수준 요인을 파악한다.
- (4) 개인의 사회경제적 수준에 따라 지역 수준 요인이 걷기 실천에 미치는 효과를 분석한다.

II. 이론적 고찰

1. 이론적 배경

(1) 사회생태학적 모델(Socioecological Model)

사회생태모형은 개인의 행동을 사회적 맥락(context)에서 이해해야 한다는 이론으로 인간의 행동은 개인적 요소 뿐 아니라 다양한 외부 환경적 요인에 의해 영향을 받는다는 가정에서 출발하며 Bronfenbrenner(1979)가 처음 주장했다. 이후, McLeroy 등(1988)은 개인 및 사회환경적 구성요소와 행태변화와의 관련성을 파악하기 위해 사회생태학적 모델(Socioecological Model)을 제시하였다. 사회생태학적 모델은 개인의 행동이 다양한 요소에 영향을 받기 때문에 개인의 행동은 사회적 영향의 결과물로 간주되며, 개인의 행동 변화를 유도하기 위해서 사회적 영향을 변화시켜야 한다고 설명한다. 결국, 사회생태학적 모형에 따르면 한 개인이 건강행위 실천을 하지 않는 경우 개인을 향한 비난은 줄이고, 다양한 차원에서 개인에게 영향을 미칠 수 있는 요인을 분석하여 건강증진에 방해가 되는 장애물을 제거함으로써 건강행위 실천을 도모해야 한다는 결론으로 이어져 보건 관련 정책 사업의 이론적 배경으로 사용되고 있다(김영애 등, 2011). Donalsky(2002)는 사회생태 모형으로 개인의 행동(Behavior)을 사람(Person)과 환경(Environment)의 상호작용($B=f(P \times E)$)로 표현하였다. 이 공식에 따르면, 건강행위실천은 개인과 개인을 둘러싼 환경의 상호작용 결과라고 해석 할 수 있으며 환경이 개인의 건강행위 실천에 미치는 영향의 정도는 개인의 특성에 따라 좌우됨을 알 수 있다.

2. 선행연구 분석

(1) 노인의 개인요인과 신체활동

인구사회학적 요인으로 성별에 따른 신체활동 분석은 대부분의 연구에서 남성노인의 신체활동 수준이 여성노인에 비해 높은 것으로 확인되었다(송미순, 2015 ; 조인경, 2009 ; 오두남 등, 2012). 2014 노인실태조사에 따르면 주 150분 이상의 권장 수준 운동을 실천하는 비율이 남성 52.9%, 여성 37.7%로 남성이 여성에 비해 신체활동 수준이 높은 것으로 분석되었다. 성별에 따른 신체활동 참여는 노인 뿐 아니라 소아, 청소년, 성인 등 모든 연령대에서 일관되게 남성이 여성들보다 신체활동에 더 많이 참여하는 것으로 보고되고 있다(전용균 등, 2014). 이것은 통상적으로 남성이 여성과 비교하여 보다 활동적인 여가 및 취미 활동을 선호할 뿐 아니라 신체 능력이 뛰어나서 신체활동 실천에 더 유리하기 때문으로 분석되어 진다(이주민, 2015).

노인은 연령이 높아질수록 신체활동 실천율이 낮아지는 경향을 보인다(문화체육관광부, 2013; 백현희 등, 2015; 오두남 등, 2012; 문현정 등 2011). 노인의 경우, 연령이 높아질수록 신체적 기능이 저하되어 신체활동을 실천하면서 만약에 발생할지 모르는 부상 등에 대한 염려로 신체활동이 수준이 낮아지게 된다(조영태, 2012).

교육수준 및 소득 수준을 포함한 사회경제적 수준이 신체 활동이 신체활동 실천에 유의미한 영향을 미치는 것은 기존의 많은 연구를 통해 일관되게 설명되었다(이석구 등, 2005; 조인경, 2009; 심영빈 등, 2009). 낮은 사회 경제적 지위에 있는 개인은 신체활동을 포함한 건강행위 실천에 적절한 정보를 수집하는데 있어 불리한 조건에 있거나, 신체활동과 같은 특정 건강관련 행위가 건강에 큰 영향을 미친다는 것을 개인에게 강조한다 하더라도 이를 실천하기에 상대적으로 불리한 처지에 있을 수 있다

(김진영, 2007). 사회경제적 수준을 구분하는 요인으로 교육 수준은 장기적으로 건강에 긍정적인 영향을 미치는 핵심 요인으로 설명되었는데(Mirowsky et al., 2003), 교육 연한이 낮을 경우, 노년으로 갈수록 장애를 가질 위험성이 큰 것으로 나타났다(Coppin et al, 2006). 한편, 우리나라 농촌지역과 도심지역 주민들의 신체 활동을 분석한 연구에 따르면 고학력·고임금의 농촌지역 주민들이 도시의 저학력·저임금 주민들에 비해 신체활동 참여율이 더 높은 것으로 나타났다. 이는 거주 지역의 영향보다 교육이나 소득 수준이 신체활동 참여와 더 관련이 있다는 것을 보여주는 연구 결과이다(전용균 등, 2015). 교육 수준은 신체활동을 비롯한 건강 행위를 실천하고, 문제를 해결하는 능력과 연관이 있어 질병 등을 대처 할 수 있도록 하며, 주변의 긍정적인 사회적, 심리적, 경제적 자원을 활용하는데 유리한 것으로 분석된다(Winkleby et al., 1992).

소득은 개인이 사용가능한 물질적 조건과 직접적인 관계가 있어서 건강에 영향을 미치는 사회경제적 지위를 구분하는 대표적인 지표(marker)로 활용가능하다(서연숙, 2011). 기존의 많은 연구에서 소득 수준과 신체활동 정도는 정적인 관계를 갖는 것으로 보고되었다(Fleury et al., 2006; 허재현 등, 2008) 한편, 소득은 노인에게 의미가 없는 경우가 많고, 오히려 재산 또는 부가 더 유의미하다는 견해도 있다(김승곤, 2004). 재산은 평생 소득을 반영하므로 노인에게 있어 사회경제적 지위를 구분하는 지표로 활용할 수 있다는 것이다.

노인의 직업과 신체 활동과의 관계는 대부분의 노인이 은퇴 이후의 삶을 삶에 따라 경제활동을 포함한 사회활동에 따른 신체활동에 관하여 분석되어지고 있다. 선행연구에 따르면 노인에게 적절한 사회참여의 기회가 제공된다면, 신체적 그리고 인지적으로 활발한 삶을 살 가능성이 있으며, 노인의 사회활동이 많을수록 신체 기능이 양호한 것으로 밝혀졌다(McPherson, B. R., 1994; 박경혜 등, 2006).

65세 이상의 노인의 결혼상태에 따른 신체활동은 미혼, 사별, 이혼 등으로 배우자가 없는 경우 배우자가 있는 노인과 비교하여 신체활동 수준

이 더 낮은 것으로 보고되었다(문현정 등, 2011). 일반적으로 결혼 상태가 비혼 상태에 비해 개인의 건강에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는데 이것은 기혼자의 경우 배우자가 건강 행동을 관찰하고 규제하여 결과적으로 긍정적인 건강행동을 많이 실천하게 되는 것이다(이민아, 2010).

노인의 건강요인으로 주관적 건강상태는 신체활동에 정적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 알려졌다(오두남 등, 2011; 유대현 등 2013)). 관절염을 포함한 만성질환과 노인의 신체활동과의 관계는 앓고 있는 만성질환의 수가 많을수록 신체활동 참여율이 높다는 연구가 있는 반면, 보유하고 있는 만성질환의 수가 많을수록 신체활동 참여율이 높다는 연구도 있다(C. Pullen et al., 2001; 백현희 등, 2015).

(2) 신체활동과 지역사회 요인

개인의 신체활동을 촉진하며 이를 통해 건강 수준의 향상을 도모하기 위해서는 개인 요인 뿐 아니라 개인이 속한 지역사회의 환경을 포함한 다차원적인 접근이 필요하다(강수진 등, 2011). 이러한 맥락에서 걷기를 포함한 신체 활동에 영향을 미치는 지역사회 환경에 대한 관심이 더욱 증가하고 있다(Brownson et al., 2000). 이는 1980년대 이후, 지역사회의 물리적 환경이 지역 주민의 신체활동량을 장려 또는 제한 할 수 있다는 이론이 제기되면서 시작되었고, 이러한 이론을 바탕으로 지역사회의 물리적 환경 요인이 신체활동 및 건강 수준에 미치는 영향에 관한 연구는 미국을 비롯한 국외에서 먼저 활발하게 이루어졌다(김용진 등, 2011). 물리적 환경과 지역주민의 신체활동에 관한 가장 대표적인 연구는 보행량에 대한 분석으로 보행환경이 양호한 지역에 거주하거나 보행환경개선 사업 이후 지역 주민의 보행량이 늘어난다는 것을 확인했다(Brownson et al., 2000).

이후, 지역사회 내 물리적 환경 요인과 신체 활동과의 관계를 살핀 연구는 보건학 분야 뿐 아니라 도시계획 및 조경 등 다양한 분야에서 수행되었다. 신체활동에 영향을 미치는 지역사회 물리적 환경요인으로선 선행연구에서 사용된 주요 변수로는 인구 밀도 및 주거밀도(Saelens et al., 2003; Ewing et al., 2003; Lawrence et al., 2006), 토지이용 혼합도(Berrigan & Troiano, 2002), 평균 블록 크기(Ewing et al., 2003, Doyle et al., 2006), 교차 가로수 밀도(Lawrence, 2006), 공원과의 접근성(Suminski et al., 2005) 등이 있다. 특히 공원과의 접근성은 걷기를 포함한 다양한 신체 활동에 긍정적인 영향을 미치며 정신건강 수준을 제고하는 역할을 하고 더불어 고령자 노인의 자살을 억제하는 것으로 나타나 노인을 대상으로 건강수준 및 신체활동에 영향을 미치는 지역사회 환경 요인을 분석한 연구에서 많이 활용되었다(Moore et al., 2008; 이경환 등, 2008; 김용진 등, 2011; 주유형, 2014). 또한 건조환경(built environment)이 신체활동

에 미치는 영향을 분석한 Troped et al.(2010)의 연구는 주거지와 직장을 중심으로 교차로 밀도, 토지이용혼합도, 인구 밀도 및 주거 밀도가 신체 활동 총량에 긍정적인 영향을 미치는 것을 확인했다. Frank et al.(2006)은 토지이용혼합도, 교차로 및 주거지역 밀도, 상점비율을 이용한 보행친화지수(walkability index)을 개발하여 보행친화지수가 높은 지역일수록 지역주민의 신체활동 시간이 증가하는 것을 확인했다. 국내에서도 토지이용혼합도, 교차로 수, 도로 간 가로 연계성 및 단독 세대 비율은 보행량과 정적인 관계가 있는 반면, 다세대·연립주택 비율과 도로의 경사도는 걷기를 포함한 신체 활동과 부적인 영향이 있는 것으로 밝혀졌다(이경환 등, 2007; 최태규 등, 2013). 한편, 걷기에 영향을 미치는 지역사회 환경적 요인으로 출발지-도착지 요소를 적용하면 도보로 가능한 거리 내에 다양한 목적지가 있을 경우 지역주민의 걷기 활동을 촉진 할 수 있는데 예를 들어 시장, 은행, 약국 등의 편의 시설은 걷기활동을 증가시키는 반면, 주차장, 주유소 등의 시설은 걷기 활동을 감소시키는 것으로 나타났다(김은정 등, 2011).

지역사회의 시설 및 자원으로서의 물리적 환경 뿐 아니라 지역사회의 쾌적성을 비롯한 심미적 요인과 안전성이 신체 활동을 촉진하는 주요 요인이라고 분석한 연구 결과도 있다(Boslaugh et al., 2004). 걷기 실천에 영향을 미치는 지역사회 요인을 분석한 연구에 따르면, 거리의 흡연과 담배연기 및 보행로에 버려진 각종 쓰레기는 보행을 방해하는 요인으로 밝혀졌다(김진희 등, 2011). 미국 성인을 대상으로 한 제갈윤석(2010)의 연구는 집 주변의 미적인 경관, 주변에서 운동하는 사람들을 자주 보게 되는 것 그리고 낮은 범죄율이 걷기 운동 참여율에 긍정적인 영향을 미치는 요인임을 확인했다.

한편, 지역사회의 물리적 환경 요인 뿐 아니라 사회 경제적 요인이 신체활동에 미치는 영향을 분석한 연구 결과도 있다. 지역사회의 사회 경제적 수준이 낮은 지역은 신체활동을 위한 지역사회 자원이 적고, 무료로 이용 가능한 신체활동을 위한 시설이 적은 것으로 나타났다

(Estabrook et al., 2003). 또한 도시의 사회경제적 수준에 따라 걷기 등 신체활동 관련 사업에 대한예산 투입 정도가 다른 것을 확인한 연구도 있다(Cradock et al., 2009).

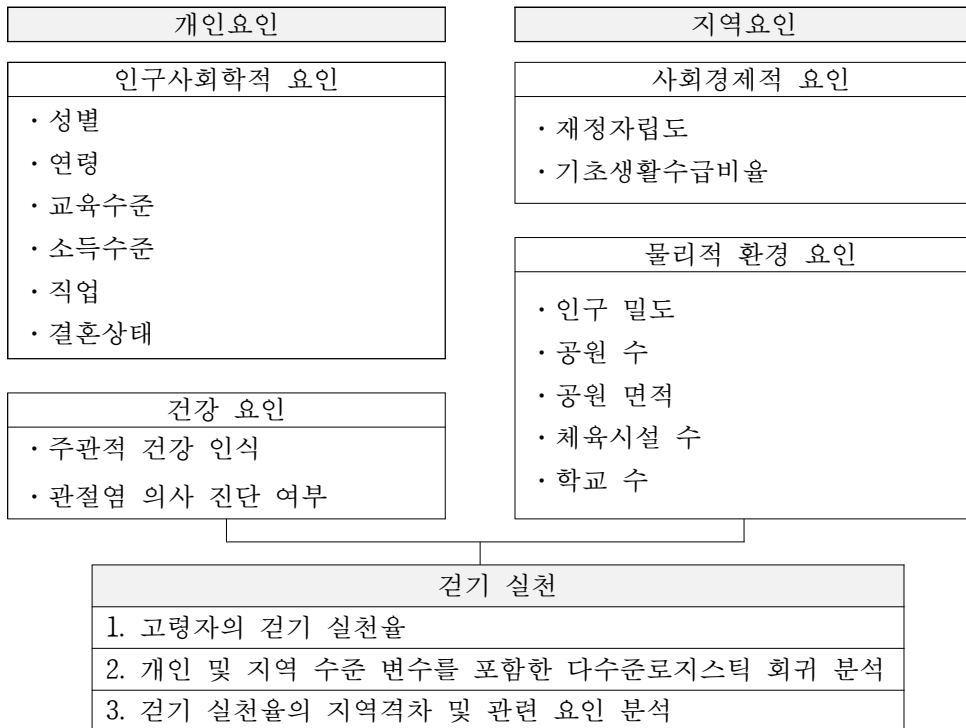
노인을 대상으로 지역사회 요인이 신체활동에 미치는 영향을 분석한 연구로 이형숙 등(2011)의 수도권 노인을 대상으로 한 연구는 노인의 걷기 운동에 유의한 영향을 미치는 변수로 공원접근성, 교통안전, 신호등 및 가로등을 확인했으며 특히 노인은 교통사고에 대한 우려가 걷기 활동의 장애 요인임을 파악하여 노인시설을 중심으로 한 보행환경 개선의 필요성을 설명했다. 또한, 고령자에게 다른 사람을 만날 수 있는 기회가 많고, 신체활동이 가능한 공간이 많을수록 야외 활동 시간이 늘어나 노인의 건강 수준이 높아지는 것을 분석한 연구도 있다(Sugiyama, T. et al., 2007).

선행연구를 바탕으로 하여 본 연구는 걷기를 포함한 신체활동에 영향을 미칠 수 있는 물리적 환경의 객관적 변수를 활용하여 고령자의 걷기 실천에 미치는 영향을 다수준 분석을 통해 확인하고자 한다.

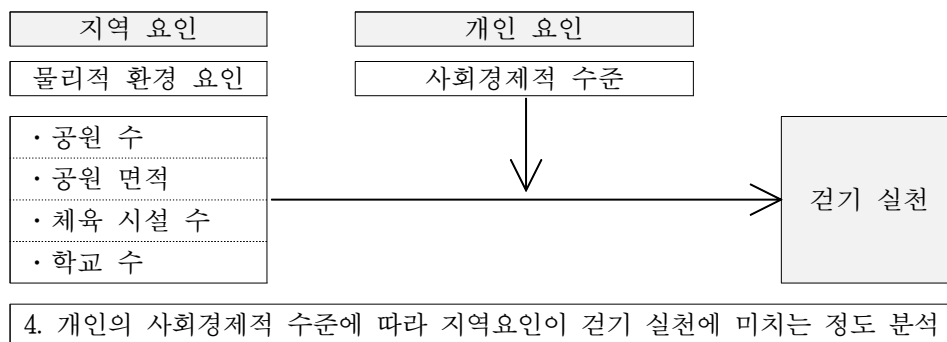
Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 흐름도

〈그림 - 1〉 연구 흐름도 I



〈그림-2〉 연구 흐름도 II



2. 연구 설계

본 연구는 대도시에 거주하는 만 65세 이상 노인의 걷기 실천에 영향을 주는 개인 및 지역수준 요인을 밝히며, 개인의 사회경제적 수준에 따른 지역 요인의 영향력 정도를 비교하는 것을 목적으로 한다. 따라서 연구 대상자의 걷기 실천율을 구하고 지역 간 비교를 통해 지역별 걷기 실천율에 차이가 있는지 확인한다. 한편, 개인 수준 변수들과 지역 수준 변수를 함께 고려하여 걷기 실천 이행에 영향을 주는 요인을 밝히기 위해 다수준 로지스틱 회귀분석(multilevel logistic regression analysis)을 적용한다. 아울러 교호작용 분석을 통해 개인의 사회경제적 수준에 따라 지역 수준 요인이 건강행위실천에 미치는 효과를 분석한다.

(1) 연구대상자 설정

본 연구는 2014년 지역사회건강조사에 참여한 만 65세 이상의 대도시¹⁾ 거주 남녀 노인을 대상을 대상으로 하였다. 2014년 지역사회 건강조사 전체 대상자 수는 시·군·구 평균 900명인 총 228,712명이었으며, 이중 만 65세 이상의 대도시에 거주하는 노인 13,031명을 연구 대상으로 하였다.

(2) 지역수준의 분석 단위

본 연구의 지역수준 분석단위는 2014년 기준 우리나라 서울특별시 등 7

1) 서울특별시·광역시 및 특별자치시와 지방자치법 제175조(대도시에 대한 특례인정)에 따라 대도시에 대한 특례를 인정받을 수 있는 인구 50만 이상의 특별시를 대도시로 규정할 수 있으나 본 연구에서는 서울특별시와 부산광역시 등 6개 광역시를 대도시로 정의하고 분석하였다.

개 대도시의 74개 군·구이다. 우리나라는 서구와 비교하여 행정구역으로 구분되어 지는 지역의 특성을 찾는 것이 사실상 쉽지 않으나(정성원 등, 2005) 고려자는 신체적, 경제적 제약으로 인해 일상생활 반경이 거주 지역의 인근으로 한정되는 특성을 고려하여 군·구를 기본으로 하여 분석을 실시하였다.

3. 자료원

(1) 2014년 지역사회건강조사

본 연구는 2014년 8월부터 11월까지 약 2.5개월 동안 질병관리본부, 전국 17개 시도 및 254개 보건소와 35개 대학간 기관 협력 하에 보건소별로 평균 900명, 총 228,712명을 대상으로 실시한 ‘2014년 지역사회건강조사’ 자료의 일부를 개인 변수로 사용하여 분석하였다. ‘2014년 지역사회건강조사’의 조사 대상은 만 19세 이상의 성인이며, 행정자치부의 주민등록인구자료와 국토교통부의 주택유형자료를 연계하여 추출틀로 사용하고 층화 변수로는 동/읍·면 주택유형(아파트, 일반주택)을 활용하며, 1차 추출은 통·반/리 확률비례계통추출법으로, 2차 추출은 계통추출법으로 2차 표본가구를 선정하였다.

조사내용은 개인설문조사와 가구설문조사를 포함한 총 168개 항목으로 구성되어 있다. 개인 조사는 건강행태, 예방접종 및 검진, 이환, 의료이용, 사고 및 중독, 활동제한 및 삶의 질, 보건기관 이용, 사회 물리적 환경, 심정지, 교육 및 경제활동 영역으로 구성되어 있으며, 가구 조사는 세대유형, 기초생활수급자 여부, 가구소득, 치매 환자 동거여부, 가구 식품 안정성의 조사 항목을 포함하고 있다. 조사 방법은 표본으로 선정된 가구에 훈련된 조사원이 직접 방문하여 노트북을 활용한 1:1 면접조사(전자설문조사)를 실시하였다(2014 지역사회건강조사 원시자료 이용지침

서).

(2) 통계청, e-지방지표

지역의 사회경제적, 물리 환경적 요인을 나타내는 변수로 재정자립도, 인구 수, 지역별 면적, 공원 수 및 공원 면적의 시·군·구 별 자료는 통계청에서 KOSIS 홈페이지를 통해 공개한 자료를 사용하였다.

(3) 문화체육관광부, 전국공공체육시설/ 교육부, 학교알리미

지역의 물리·환경적 요인을 나타내는 변수로 체육 시설 수를 사용하기 위하여 문화체육관광부가 발표한 전국공공체육시설 현황(2014년만 기준)을 사용하였다. 더불어 운동장의 대리지표로 학교 수는 교육부 학교알리미 사이트를 통하여 공개한 자료를 활용했다.

4. 변수

본 연구는 문헌고찰을 통해 선행 연구에서 노인의 걷기실천에 영향을 주는 요인으로 제시된 요인을 변수와 노인의 걷기 실천에 영향을 미칠 것으로 예상되는 변수를 선정하였다. 연구에서 사용된 종속변수와 독립변수는 <표 - 1>과 같다.

(1) 종속 변수

일반적으로 성인이 신체활동을 통한 건강 증진 효과를 달성하기 위해서는 주 150분 이상, 1회 30분 이상의 중등도 신체활동을 주 5회 이상 실천 할 것이 권장되고 있다(Office of the Surgeon General, 1998:

WHO/EURO, 2006; WHO 2010). 한편, 노인은 신체기능의 저하로 가벼운 걷기 운동도 중강도 신체 활동에 포함 시킬 수 있다(박명화 등, 2013). 이에 따라 본 연구는 65세 이상 고령자를 대상으로 하므로 최근 1주일 동안 1일 30분 이상 걷기를 주 5회 이상 실천한 경우 건강수준 향상을 위한 적절한 신체활동을 한 것으로 보고 ‘걷기 실천’ 그렇지 않은 경우를 ‘비실천’의 2개의 범주로 구분하였다.

(2) 독립변수

① 개인수준 요인

인구사회학적 요인은 크게 성별, 연령, 교육수준, 가구소득, 직업, 혼인상태의 변수로 구성하였다. 우선, 성별과 연령은 주민등록기준으로 질병관리본부에서 계산하여 공개한 자료에 제시된 것을 사용하였다. 교육수준은 ‘귀하는 학교를 어디까지 다니셨습니까?’라는 질문에 무학 또는 서당/한학으로 대답한 경우 ‘무학’, 초등학교라 대답한 경우 ‘초등학교 이하’, 중학교라 대답한 경우는 ‘중학교 이하’, 고등학교 및 2/3년제 대학·4년제 대학·대학원 이상이라 대답한 경우는 ‘고등학교 이상’의 네 단계로 구분하였다. 가구소득은 가구명부에 작성한 가구원 수와 ‘임금, 부동산 소득, 연금, 이자, 정부 보조금, 친척이나 자녀들의 용돈 등 모든 수입을 합쳐 최근 1년 동안 가구의 월 평균 소득은 대략 얼마입니까?’의 문항에 대한 답변을 통해 산출하였다. 걷기 실천에 영향을 미치는 직업 특성을 반영하기 위하여 직업을 개인수준 요인으로 분석하였으며, ‘귀하께서 조사하고 계신 직업은 무엇입니까?’라는 질문에 대한 대답으로 전문행정관리직, 사무직, 판매 서비스직, 노영업, 기능단순노무직, 무직으로 구분하였다. 결혼상태는 ‘귀하의 현재 혼인상태(사실혼 포함)는 다음 중 무엇에 해당합니까?’라는 질문에 대한 응답에 따라 유배우자와 무배우자로 구분하였다. ‘배우자 있음(같이 살고 있음)’

로 응답한 경우는 유배우자, 이혼·사별·별거·미혼으로 응답한 경우는 무배우자로 구분하여 변수화 하였다. 응답거부 및 모름으로 응답한 경우는 결측치로 처리하였다.

건강요인은 주관적 건강수준과 관절염 의사진단여부를 변수로 사용하였다. 주관적 건강수준은 ‘평소에 본인의 건강은 어떻다고 생각합니까?’라는 질문에 대한 응답으로 ‘매우 좋음’, ‘좋음’, ‘보통’, ‘나쁨’, ‘매우 나쁨’의 5점 척도를 사용하였다. 응답 거부 및 모름으로 응답한 경우는 결측치로 처리하였다. 관절염 및 류마티즘이 노인의 주요 활동제한 요인으로 나타난 연구 결과(허재현 등, 2008)를 바탕으로 관절염 의사 진단 여부는 일상생활 활동(ADL)의 대리지표로 사용하였다.

② 지역수준 요인

본 연구에서 사용된 지역 변수는 기초생활수급비율을 제외하고 통계청, 교육부 및 문화체육관광부에서 발표한 2014년도 자료를 사용했으며, 기초생활수급비율은 2013년도 각 시도 연보에서 발췌하여 모두 4분위로 나누어 사용하였다.

우선, 지역의 사회경제적 요인을 나타내는 변수로는 재정자립도, 기초생활수급비율을 활용하였다. 재정자립도는 지방자치단체의 일반회계 세입 중에서 자체 재원이 차지하는 비율을 나타내는 지표로 이 값은 지방세와 세외수입의 합을 일반회계 세입으로 나눈 값이다. 재정자립도가 높을수록 해당 자치구의 물질적 자본 수준이 높은 것으로 판단하였다. 기초생활수급비율은 지역의 주민등록상 총 인구 수 가운데 「국민기초생활보장법」에 의해 시·자치구로부터 급여를 받는 인구의 비율을 의미하는 것으로 기초생활수급비율이 높다는 것은 해당 지역에 낮은 사회계층이 많다는 것을 의미 하는 것으로 판단하였다.

지역의 물리적 환경 요인을 나타내는 변수로는 인구 밀도, 공원 수, 공원 면적 및 체육 시설 수 및 학교 수를 사용하였다. 인구 밀도는 주민등

록인구수를 행정구역 면적으로 나눈 값을 사용했다. 공원 수 및 면적은 한국토지주택공사의 도시계획현황을 출처로 통계청이 공개한 시군구별 공원 개소 및 면적을 행정구역 면적으로 나눈 값을 활용했다. 여기서 공원이란 도시자연공원, 근린공원, 어린이 공원, 소공원, 체육공원, 역사 공원, 문화공원 수변공원 및 조례가 정하는 공원을 모두 더한 값이다. 체육 시설 수는 개방된 마을공터, 아파트 단지, 약수터, 등산로, 기타 시설 수의 합을 행정구역 면적으로 나눈 값을 활용했다. 학교 수는 학교 운동장의 대리지표로 학교 운동장을 개방한 학교만을 사용했으며, 다른 변수와 같이 행정구역 면적으로 나눈 값을 활용했다.

(3) 독립변수의 상관관계 분석

본 연구에서 활용한 개인 및 지역수준 독립 변수들 사이의 다중공선성(multicollinearity) 문제를 확인하기 위하여 상관관계를 분석하였다. 그 결과 개인수준의 변수는 상관관계가 나타나지 않았으나, 지역수준 변수들 사이에는 상관 관계가 매우 높은 것을 확인했다. 지역 변수 간 상관분석 결과는 부록의 <부표-1>과 같다. 독립 변수 중에 서로 상관이 높은 변수가 포함될 경우, 분산·공분산 행렬의 행렬식이 0에 가까운 값이 되어 회귀 계수 추정 정밀도가 나빠지게 된다. 일반적으로 독립 변수 사이에 상관관계수의 절대값이 0.5 이상이면, 다중 공선성이 존재할 가능성이 있는 것으로 판단하고, 절대값이 0.8 이상이면 반드시 다중공선성이 존재하는 것으로 판단하며 적절한 분석을 위한 해결이 필요하다(이종원, 2007).

(4) 사회경제적 수준에 관한 정의

보통 개인의 사회경제적 지위를 구분하는 기준으로 소득수준, 교육수준, 직업 지위 등이 사용되는데 그 중 교육은 사회경제적 지위의 주요

결정요인으로 개인의 어린 시절 사회 경제적 환경을 반영하고 20대 중후반에 완성되어 이후로는 유동성 없이 고정적이며, 계층이동 또는 편입에 강한 영향을 미친다(강혜원 등, 2007). 아울러 교육은 특별한 기술을 가르칠 뿐 아니라 자신의 환경과 삶에 대한 통제력을 갖게 하며, 필요한 정보를 얻고 이것을 활용하는데 영향을 미친다(Friedi, 1982; 김정희, 1996 재인용). 노인의 건강 수준은 교육의 효과가 다른 세대와 비교하여 더욱 뚜렷하게 나타나는데 특히 고교 졸업 이상의 고학력 노인인구에서 건강에 대한 지식을 효율적으로 활용한다(김승곤, 2004). 본 연구에서는 노인의 사회경제적 지위를 판단하는 기준으로 교육 수준을 고려하여, 선행연구에 따라 노인의 최종학력이 고등학교 이상인 경우를 ‘사회경제적 수준이 높음’으로 최종학력 중학교 이하를 ‘사회경제적 수준이 낮음’의 두 그룹으로 분류하여 개인의 사회경제적 수준에 따라 지역사회 물리적 환경에 걷기 실천에 미치는 영향을 비교 분석하고자 한다.

〈표 -1〉 변수의 정의 및 구분

구분			변수	변수설명	자료원
종속 변수			걷기실천여부	0. 비실천 1. 실천	
독 립 변 수	개 인 수 준	인구 사회학적 요인	성별	0. 남성 1. 여성	2014년 지역사회건강조사
			연령	1. 65-75세 2. 75-85세 3. 85세 이상	2014년 지역사회건강조사
			교육수준	1. 무학 2. 초등학교 이하 3. 중학교 이하 4. 고등학교 이상	2014년 지역사회건강조사
			가구소득	1. 50만원 미만 2. 50-100만원 3. 100-200만원 4. 200만원 이상	2014년 지역사회건강조사
			직업	1. 전문행정관리직 2. 사무직 3. 판매서비스직 4. 농어업 5. 기능단순노무직 6. 무직	2014년 지역사회건강조사
			혼인상태	0. 무배우자 1. 유배우자	2014년 지역사회건강조사
	건강요인	주관적 건강 인식	1. 매우 나쁨 2. 나쁨 3. 보통 4. 좋음 5. 매우 좋음	2014년 지역사회건강조사	
		관절염 의사 진단 여부	0. 비해당 1. 해당	2014년 지역사회건강조사	

지역 수 준	사회 경제적 요인	재정자립도	재정자립도(%)	통계청
		기초생활수급 비율	인구기준(%)	시도 통계연보(2013)
	물리적 환경 요인	인구 밀도	단위면적(km ²)당 인구 수	통계청
		공원 수	단위면적(km ²)당 공원 수	통계청
		공원 면적	공원비율(%)	통계청
		체육시설 수	단위면적(km ²)당 시설 수	문화체육관광부
		학교 수	단위면적(km ²)당 학교 수	교육부

5. 분석 방법

(1) 연구 대상자의 일반적 특성 및 노인의 걷기 실천율

연구대상자의 인구사회학적 요인 및 건강수준 요인의 분포를 알아보기 위해 개인수준의 변수를 기준으로 빈도 분석을 실시하였다. 2014년 지역 사회건강조사 대상자의 걷기 실천율을 구하고, 멘틀-헨젤 카이제곱 검정 (Mantel-Haenszel chi-square test)를 통해 시군구별 걷기 실천율에 차이가 있는지 확인한다.

(2) 다수준 로지스틱 분석

① 다수준 로지스틱 분석

자료의 각 변인별 관측치가 서로 수준이 다른 위계적 구조(hierarchical data)를 가질 경우 모든 개체가 독립적이라고 가정하는 전통적인 일반 회귀분석모형을 사용한 연구 결과는 타당성을 잃게 된다. 이러한 자료는 타 집단의 개체와는 독립성을 가지지만, 집단 내 개체 간에는 종속성을 갖기 때문에 모든 개체가 독립이라고 가정할 경우 자유도가 실제보다 커져서 오차의 분산 값이 작아지게 되어 회귀계수 β 추정치의 분산이 작아져 가설검정 통계량인 $t = \beta$ 의 추정치 / ($\text{Var}(\beta$ 의 추정치) $^{1/2}$ 의 값이 부당하게 커지게 된다(강영주, 2009). 따라서 위계적 자료는 다수준 모형을 사용해 분석해야 한다.

본 연구는 분석단위를 군·구로하여 집단 속에 내재되어 있는 개인들 간의 변동과 집단 간의 변동까지 고려하여 두 가지 변동을 하나의 모형 속에서 동시에 고려하는 다수준 모형 가운데 선형 예측식에 임의 효과(random effect)를 삽입하여 군집된 자료들 사이의 상관관계 문제를 해

결하는 일반화선형혼합모형(Generalized Linear Mixed Model)을 이용하였다(임화경 등, 2008).

다수준 로지스틱 분석은 위계적 구조의 자료 분석을 위해 일반적인 로지스틱 회귀 분석 모형을 확장 시킨 형태로 다수준 로지스틱 모형에서 사용되는 로짓 연결함수는 아래와 같다.

$$\bullet p_{ij} = P(Y_{ji}=1) \quad (\text{식 1})$$

y_{ji} 는 집단 j 에 속한 개인 i 의 종속변수이며 이항분포를 따른다고 가정한다.

다수준 로지스틱 모형은 개인수준(Level1)과 지역수준(Level-2)로 나누어 설명할 수 있다.

$$\bullet \text{logit}(p_{ij}) = \log\left(\frac{p_{ij}}{1-p_{ij}}\right) = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{ij} \cdots \text{Level-1} \quad (\text{식 2})$$

$$\bullet \beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}Z_j + \delta_{0j}, \quad \beta_{1j} = \gamma_{10}, \quad \delta_{0j} \sim N(0, \sigma^2_{\delta}) \cdots \text{Level-2} \quad (\text{식 3})$$

개인수준(Level-1)과 지역수준(Level-2)를 결합한 최종 모형은 아래와 같다.

$$\bullet \log\left(\frac{p_{ij}}{1-p_{ij}}\right) = \gamma_{00} + \gamma_{01}Z_j + \gamma_{10}X_{ij} + \delta_{0j}, \quad \delta_{0j} \sim N(0, \sigma^2_{\delta}) \quad (\text{식 4})$$

본 연구에서는 다수준 로지스틱 회귀분석을 위해 SAS 9.4에서 제공하는 PROC GLIMMIX 프로시저를 사용하였다. 이 프로시저는 일반화선형혼합

모형(Generalized Linear Mixed Model)을 다룰 수 있는 구문으로 범주형 자료의 분석에서 계층적 자료의 경우 활용할 수 있다.

② 모형 설정

본 연구는 지역 간 걷기 실천에 영향을 주는 개인 및 지역 수준 요인을 분석하기 위하여 독립변수로 개인 및 지역 수준 변수를 사용하고, 걷기 실천 여부를 종속 변수로 하는 모형을 다음과 같이 구성하였다.

Model I 은 null model로 지역별 걷기 실천의 차이(random intercept)만 포함시킨 모형으로 개인 및 지역 수준 변수가 포함되지 않았으며 걷기 실천율이 지역 간 변이(random variation)를 보이는지 확인한다.

$$\bullet \text{logit}(p_{ij}) = \beta_{0j} + e_{ij}, \quad e_{ij} \sim \text{iid } N(0, \sigma^2) \cdots \text{Model I} \quad (\text{식 } 5)$$

Model II 는 Model I 에 개인수준 변수(fixed effect)를 추가한 모형으로 개인 요인 변수가 추가됨으로써 지역별 걷기 실천율의 차이(random effect)가 Model I (null model)과 비교하여 달라지는지 확인한다.

$$\bullet \text{logit}(p_{ij}) = \beta_0 + \beta_1(\text{성별}) + \beta_2(\text{연령}) + \beta_3(\text{교육수준}) + \beta_4(\text{가구소득}) + \beta_5(\text{직업}) + \beta_6(\text{혼인상태}) + \beta_7(\text{주관적 건강인식}) + \beta_8(\text{관절염 의사 진단 여부}) + e_{ij}, \quad e_{ij} \sim \text{iid } N(0, \sigma^2) \cdots \text{Model II} \quad (\text{식 } 6)$$

Model III 은 Model II 에 지역 수준 변수(fixed effect)를 추가한 모형으로 지역 수준 변수가 추가됨으로써 지역별 걷기 실천의 차이(random effect)를 Model II 와 비교한다.

$$\bullet \beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(\text{인구 밀도}) + \mu_{0j}, \quad \mu_{0j} \sim N(0, \tau_{00}), \quad \text{cov}(e_{ij}, \mu_{0j}) = 0$$

$$\begin{aligned}\beta_1 &= \gamma_{10}, \beta_2 = \gamma_{20}, \beta_3 = \gamma_{30}, \beta_4 = \gamma_{40}, \beta_5 = \gamma_{50}, \beta_6 = \gamma_{60} \\ \beta_7 &= \gamma_{70}, \beta_8 = \gamma_{80}\end{aligned}\quad (\text{식 } 7)$$

본 연구에서 활용하고자 하는 지역수준 변수들은 상관관계가 매우 높아 다중공선성의 문제가 있을 수 있어 (식 8)과 같이 7가지 지역변수를 하나씩 Model 3에 투입하여 각각의 지역 수준 변수들이 걷기 실천에 미치는 영향을 파악하고자 한다.

$$\begin{aligned}\bullet \text{ logit}(p_{ij}) &= \gamma_{00} + \gamma_{01}(\text{공원면적}) + \gamma_{10}(\text{성별}) + \gamma_{20}(\text{연령}) + \gamma_{30}(\text{교육수준}) + \\ &\quad \gamma_{40}(\text{가구소득}) + \gamma_{50}(\text{직업}) + \gamma_{60}(\text{혼인상태}) + \gamma_{70}(\text{주관적 건강 인식}) + \\ &\quad \gamma_{80}(\text{관절염 의사 진단 여부}) + e_{ij}, \\ e_{ij} &\sim \text{iid } N(0, \sigma^2) \cdots \text{Model III-①}\end{aligned}\quad (\text{식 } 8)$$

③ 집단내 상관(Intraclass Correlation, ICC) 분석

집단 내 상관(Intraclass Correlation, ICC)은 종속변수의 총 분산 가운데 지역간 차이에 의해서 설명되어지는 분산량을 의미한다.

$$\bullet \text{ ICC} = \frac{\tau_{00}}{\sigma^2 + \tau_{00}} \quad (\text{식 } 9)$$

④ 교호작용 분석

지역의 물리적 환경요인이 노인의 사회경제적 지위에 따라 미치는 영향을 상호작용을 통해 확인한다. 이 때, 지역요인에 따른 걷기 실천의 차이는 개인의 사회 경제적 수준에 따라 달라진다고 해석한다.

IV. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구 대상자는 대도시에 거주하는 만 65세 이상의 고령자로 총 13,031명이었다. 연구대상자의 인구사회학적 요인에 대한 빈도 분석 결과는 다음과 같다. 남성은 44%, 여성은 56%로 여성의 비중이 약간 높았다. 연령을 10세 간격으로 구분했을 때 65-74세가 약 67%로 절반 이상을 차지하였고, 75-84세, 85세 이상은 각각 29%, 4%였다. 교육 수준은 고등학교 이상 33%, 초등학교 이하 29%, 무학 22%, 중학교 이하 17% 순으로 높았다. 가구소득은 50만원 미만이 37%, 50-100만원은 15%, 100-200만원은 21%, 200만원 이상이 28%를 차지했다. 직업에 따른 분류로는 연구대상자의 80%가 경제활동을 하지 않는 무직상태였으며 다음으로는 기능단순노무직이 12%로 비율이 높았고, 판매서비스직 4%, 전문행정관리직 3%, 농어업 1.2%, 사무직 0.8%를 차지했다. 혼인상태는 유배우자가 65%로 절반 이상을 차지하고 있었다.

연구대상자의 건강 요인에 대한 빈도 분석 결과는 다음과 같다. 고령자의 주관적 건강 인식은 보통 38%, 나쁨 28%, 좋음 19%, 매우나쁨 11%, 매우 좋음 3% 순으로 자신의 건강상태를 좋다고 응답한 대상자는 22%에 불과했다. 아울러, 의사에게 관절염을 진단받은 적이 있다고 응답한 대상자는 30%, 진단받은 적이 없다고 응답한 대상자는 70%를 차지했다.

제시된 비율은 가중치를 적용한 것으로 실제 빈도수와 일치하지 않을 수 있다. 연구 대상자의 일반적 특징은 <표- 2>에 제시하였다.

< 표 - 2 > 연구대상자의 일반적 특성 (빈도 분석)

변수	변수설명	n (명)	%	weighted* (명)	%
인구사회학적 요인					
성별	남성	5,579	42.81	1,194,162	44.09
	여성	7,452	57.19	1,514,371	55.91
연령	65-74세	8,555	65.65	1,811,254	66.87
	75-84세	3,855	29.58	780,342	28.81
	85세 이상	621	4.77	116,936	4.32
교육수준	무학	3,103	23.85	587,240	21.73
	초등학교 이하	3,914	30.09	776,219	28.72
	중학교 이하	2,574	16.76	456,494	16.89
	고등학교 이하	3,207	29.30	882,532	32.66
가구소득	50만원 미만	5,133	39.97	966,747	36.53
	50-100만원	1,929	15.02	402,942	15.22
	100-200만원	2,574	20.04	542,982	20.52
	200만원 이상	3,207	24.97	733,937	27.73
직업	전문행정관리직	281	2.16	70,435	2.60
	사무직	84	0.65	22,621	0.84
	판매서비스직	535	4.11	102,172	3.78
	농어업	361	2.77	31,942	1.18
	기능단순노무직	1,616	12.41	316,490	11.70
	무직	10,140	77.90	2,162,033	79.91
혼인상태	무배우자	4,689	35.98	939,016	34.67
	유배우자	8,342	64.02	1,769,517	65.33
건강요인					
주관적 건강인식	매우나쁨	1,553	11.92	309,245	11.42
	나쁨	3,745	28.75	767,462	28.34
	보통	4,919	37.76	1,033,512	38.17
	좋음	2,481	19.04	527,558	19.48
	매우 좋음	330	2.53	70,190	2.59
관절염 의사진단 여부	비해당	9,057	69.52	1,906,489	70.43
	해당	3,970	30.48	800,566	29.57

* 가중치부여 추정

2. 노인의 걷기 실천율

(1) 서울특별시 등 7개 대도시의 걷기실천율

연구대상자를 기준으로 7개 대도시별 걷기 실천에 대한 빈도분석을 실시하고, 맨틀-헨젤 카이제곱검정(Mantel-Hanenszel chi-square test)으로 걷기 실천에 대한 지역 간 차이를 분석하였다. 7개 대도시 고령자의 걷기 실천율은 <표-3>과 같다. 7개 대도시의 65세 이상 고령자의 걷기 실천율은 서울특별시가 54.14%로 가장 높고, 광주광역시가 37.95%로 가장 낮게 나타나 대도시간 걷기 실천율은 최대 16.19%p가 차이나고 있음을 알 수 있다. 대도시별 걷기실천율의 맨틀-헨젤 카이제곱 검정의 χ^2 통계량은 13269.6이고, 유의확률이 0.01%로 나타나 대도시에 따라 걷기 실천율에 차이가 있음을 확인했다.

< 표 - 3 > 서울특별시 등 7개 대도시의 걷기실천율

	걷기실천			χ^2 (p)
	비실천	실천	실천율	
	n (명) *	n (명) *	%	
서울특별시	561108	662516	54.14	13269.6 (<.0001)
부산광역시	267288	222851	45.47	
대구광역시	154527	132684	46.20	
인천광역시	142394	148017	50.97	
광주광역시	97982	59934	37.95	
대전광역시	83006	72079	46.48	
울산광역시	56654	41452	42.25	
평균	1,362,960	1,339,532	49.57	

* 가중치부여 추정

(2) 서울특별시 강남구 등 74개 자치구의 걷기 실천율

74개 자치구를 분석단위로 걷기 실천율 산출하고, 맨틀-헨젤 카이제곱 검정을 실시하여 걷기 실천의 지역 간 차이를 분석하였다. 서울특별시 강남구 등 74개 자치구 가운데 걷기 실천율이 가장 높은 지역은 서울시 동대문구로 68.25%였으며, 가장 낮은 지역은 인천시 강화군 26.43%로 걷기 실천율은 최대 41.82%p가 차이하고 있어 고령자의 걷기 실천에 대한 지역 간 격차는 상당했다. 걷기 실천율이 높은 10개의 지역을 순서대로 나열하면, 서울시 동대문구(68.25%), 서울시 용산구(67.48%), 서울시 송파구(66.45%), 서울시 서초구(63.16%), 대구시 달성군(62.97%), 인천시 남구(62.8%), 서울시 성동구(59.81%), 서울시 도봉구(59.63%), 서울시 양천구(58.88%), 서울시 강북구(58.46%)였다. 걷기 실천율이 낮은 10개 지역으로는 인천시 강화군(26.43%), 광주시 서구(28.2%), 부산시 동구(29.54%), 대전시 중구(31.1%), 울산시 북구(32.67%), 부산시 해운대구(34.69%), 부산시 강서구(34.91%), 울산시 중구(35.4%), 부산시 기장군(37.72%), 광주시 남구(38.06%)이었다. 자치구별 걷기 실천율의 맨틀-헨젤 카이제곱 검정(Mantel-Hanenszel chi-square test) χ^2 통계량은 14,092이고, 유의확률이 0.01%로 나타나 대도시의 자치구에 따라 걷기 실천율에 차이가 있음을 확인했다. 서울특별시 강남구 등 74개 자치구의 걷기 실천율 분석결과는 <부표-2>에 제시하였다.

3. 노인의 개인요인이 걷기 실천에 미치는 영향

노인의 걷기 실천에 미치는 영향을 인구사회학적 요인에 따라 분석한 결과는 다음과 같다. 성별에 따른 걷기 실천율은 남성이 55.25%, 여성이 45.09%로 유의한 차이가 있었다($p<.0001$). 연령대별 걷기 실천율은 65-74세 구간이 52.53%, 75-84세 구간이 45.64%, 85세 이상 구간이 29.85%로 연령이 낮을수록 걷기 실천율이 높은 것으로 확인되었다($p<.0001$). 최종학력이 무학인 경우 걷기 실천율이 42.94%, 초등학교 이하 47.11%, 중학교 이하 50.02%, 고등학교 이상 55.89%로 교육 수준이 높을수록 노인의 걷기 실천을 하는 비율이 높아졌다($p<.0001$). 가구 소득별 걷기 실천율은 100-200만원이 52.22%로 가장 높고, 200만원 이상이 51.69%, 50-100만원이 47.73%, 50만원 미만은 47.25% 순으로 나타났으며 가구소득별 걷기 실천율은 차이가 있었다($p<.0001$). 직업별 걷기 실천율을 살펴보면 전문행정관리직 66.09%, 사무직 62.20%, 판매서비스직 55.79%, 농어업 48.85%, 기능단순노무직 53.41%, 무직 47.99%로 직업별 걷기 실천율은 유의한 차이를 나타냈다($p<.0001$). 전체 노인의 77.9%가 무직인 가운데 경제활동을 하지 않는 노인의 걷기 실천율이 47.99%로 가장 낮은 수준을 보였다. 한편, 배우자가 있는 노인의 걷기 실천율은 52.87%로 배우자가 없는 노인의 43.35%에 비해 걷기 실천율이 높았다($p<.0001$).

건강요인에 따른 걷기 실천율을 살펴보면 우선 노인의 주관적 건강인식 수준이 높아짐에 따라 걷기 실천 비율이 높아지는 것을 확인했다($p<.0001$). 관절염 의사 진단 여부에 따른 걷기 실천율은 관절염을 진단 받은 노인의 실천율은 43.81%인 반면, 관절염을 앓고 있지 않은 노인은 51.96%의 걷기 실천율을 보였다($p<.0001$).

노인의 개인 요인별 걷기 실천율은 <표-3>에 제시하였다.

〈 표 - 4 〉 노인의 개인요인별 걷기 실천율

변수	변수설명	비실천	실천	χ^2 (p)
인구사회학적 요인				
성별	남성	44.75	55.25	27491.2(<.0001)
	여성	54.91	45.09	
연령	65-74세	47.47	52.53	27021.9(<.0001)
	75-84세	54.36	45.64	
	85세 이상	70.15	29.85	
교육수준	무학	57.06	42.94	25957.7(<.0001)
	초등학교 이하	52.89	47.11	
	중학교 이하	49.98	50.02	
	고등학교 이하	44.11	55.89	
가구소득	50만원 미만	52.75	47.25	4554.8(<.0001)
	50-100만원	52.27	47.73	
	100-200만원	47.78	52.22	
	200만원 이상	48.31	51.69	
직업	전문행정관리직	33.91	66.09	13510.6(<.0001)
	사무직	37.80	62.20	
	판매서비스직	44.21	55.79	
	농어업	51.15	48.85	
	기능단순노무직	46.59	53.41	
	무직	52.01	47.99	
혼인상태	무배우자	56.65	43.35	22177.4(<.0001)
	유배우자	47.13	52.87	
건강요인				
주관적 건강인식	매우나쁨	70.84	29.16	104289(<.0001)
	나쁨	57.64	42.36	
	보통	45.61	54.39	
	좋음	39.93	60.07	
	매우 좋음	32.33	67.67	
관절염 의사진단 여부	비해당	48.04	51.96	14933.2(<.0001)
	해당	56.19	43.81	

3. 다수준 분석 결과

(1) 걷기 실천에 영향을 주는 개인 및 지역수준 요인(fixed parameters)

Model II는 기본 모형에 개인 수준 변수를 추가하여 개인 요인이 걷기 실천에 주는 영향(fixed effect)를 분석하는 모형이다. 오즈비(odds ratio)로 나타난 개인 수준 변수와 걷기 실천과의 관계를 살펴보면, 인구 사회학적 요인으로 성별, 연령, 교육수준, 가구소득, 직업 및 혼인상태가 분석되었고 여섯 가지 변수 모두 걷기 실천과 유의한 관계이었다. 여성(reference)에 비해 남성의 걷기 실천율(OR=1.251, CI : 1.243-1.259)이 높았다. 연령이 높아질수록 걷기 실천율은 낮아지는 경향을 보였다. 교육수준 및 소득수준에 따른 걷기 실천율은 정비례하지 않았다. 교육수준의 경우 무학, 초졸, 중졸의 경우 고졸과 비교하여 걷기 실천 수준이 유의하게 낮았다(무학 : OR=0.971, CI : 0.951-0.992, 초졸 : OR=0.950, CI: 0.944-0.957, 중졸 : OR=0.923, CI: 0.916-0.930). 소득 50만원 미만, 50-100만원, 100-200만원 구간은 200만원 이상 구간에 비해 오즈비가 각각 1.065(CI : 1.058-1.073), 1.050(CI : 1.041-1.059), 1.089(CI : 1.081-1.097) 걷기 실천율이 높았다. 한편 결혼 상태에 따른 걷기 실천은 유배우자에 비해 무배우자가 걷기 실천이 더 낮았다(OR=0.898, CI : 0.892-0.903).

건강요인으로 노인의 주관적 건강인식 수준이 높을수록 걷기 실천율은 정비례하여 주관적 건강인식 수준이 높아질수록 걷기 실천율이 증가하는 것을 확인했다. 관절염을 앓고 있지 않은 노인은 관절염을 진단 받은적 있는 노인에 비해 (OR=1.051, CI : 1.045-1.058) 걷기 실천율이 높았다.

Model III는 Model II에 지역 수준의 변수를 하나씩 추가하여 개인 및 지역수준의 변수가 걷기 실천에 주는 영향(fixed effects)를 분석하는 모형이다. 개인변수의 분석결과는 Model II와 결과에 큰 차이가 없으므로, 지역수준 변수가 걷기 실천에 미치는 영향에 대해 설명하고자 한다. 지

역의 사회경제적 수준을 반영한 변수 중 재정자립도는 4분위에 비해 1분위의 경우 오즈비가 0.694(CI : 0.546-0.883)로 유의한 차이를 보였으나 ($p=0.003$), 재정자립도 2분위 및 3분위는 4분위와 비교하여 유의한 차이를 나타내지 않았다. 지역의 기초생활수급비율은 걷기 실천에 유의한 영향을 미치지 않았다.

지역의 물리적 환경 요인을 나타내는 변수 가운데 인구 밀도는 1분위(저밀도)가 4분위(고밀도)에 비하여 오즈비가 0.732(CI : 0.589-0.923), 2분위는 4분위에 비해 오즈비가 0.725(CI : 0.583-0.902)로 인구 밀도가 높을수록 걷기 실천율이 대체로 높은 것을 확인했다. 지역의 물리적 환경요인 가운데 공원 수는 1분위, 2분위가 4분위와 비교하여 각각 오즈비가 0.747(CI : 0.591-0.945), 0.761(0.606-0.956)로 나타났으나, 3분위는 4분위와 비교하여 유의한 차이를 나타내지 않았다. 공원 면적 및 체육시설 수는 걷기 실천율에 유의한 영향을 미치지 않았다. 학교 수는 1분위가 4분위와 비교하여 오즈비가 0.783(CI : 0.611-1.004), 2분위는 오즈비가 0.801(CI : 0.634-1.011)로 나타나 학교 수가 많을수록 대체로 걷기 실천율이 높은 것을 확인했다.

다수준 로지스틱 회귀 분석 결과는 <표-5>에 나타내었다.

〈 표 - 5 〉 다수준 로지스틱 회귀분석 결과

	Model I	Model II	Model III [※]
Odds Ratio(95% CI)			
개인수준			
인구사회학적 요인			
성별(ref: 여성)			
남성		1.251(1.243-1.259)***	
연령(ref: 85+)			
65~74		2.194(2.163-2.225)***	
75~84		1.859(1.833-1.885)***	
교육수준(ref: 고졸)			
무학		0.971(0.951-0.992)***	
초졸		0.950(0.944-0.957)***	
중졸		0.923(0.916-0.930)***	
소득(ref: 200만원 이상)			
50만원 미만		1.065(1.058-1.073)***	
50-100만원		1.050(1.041-1.059)***	
100-200만원		1.089(1.081-1.097)***	
직업(ref : 무직)			
전문행정관리직		1.307(1.285-1.329)***	
사무직		1.007(0.979-1.036)	
판매서비스직		1.088(1.074-1.103)***	
농어업		1.070(1.044-1.097)***	
기능단순노무직		0.911(0.903-0.919)***	
혼인상태(ref: 유배우자)			
무배우자		0.898(0.892-0.903)***	
건강요인			
주관적 건강인식(ref: 매우 좋음)			
매우나쁨		0.240(0.236-0.245)***	
나쁨		0.405(0.398-0.412)***	
보통		0.608(0.598-0.618)***	
좋음		0.737(0.725-0.750)***	
관절염 의사진단 여부(ref: 해당)			
비해당		1.051(1.045-1.058)***	

지역수준	
사회경제적요인	
재정자립도(ref: 4분위)	
1분위	0.694(0.546-0.883)**
2분위	0.919(0.736-1.147)
3분위	0.952(0.759-1.192)
기초생활수급비율(ref: 4분위)	
1분위	1.182(0.921-1.516)
2분위	1.043(0.802-1.357)
3분위	1.107(0.851-1.440)
물리적 환경요인	
인구밀도(ref: 4분위)	
1분위	0.737(0.585-0.928)**
2분위	0.724(0.583-0.899)**
3분위	0.953(0.757-1.201)
공원 수(ref: 4분위)	
1분위	0.747(0.591-0.945)**
2분위	0.761(0.606-0.956)**
3분위	0.874(0.696-1.098)
공원 면적(ref: 4분위)	
1분위	0.809(0.625-1.048)
2분위	0.872(0.698-1.090)
3분위	1.037(0.820-1.311)
체육시설 수(ref: 4분위)	
1분위	0.920(0.724-1.169)
2분위	0.867(0.680-1.105)
3분위	1.110(0.868-1.419)
학교 수(ref: 4분위)	
1분위	0.783(0.611-1.004) †
2분위	0.801(0.634-1.011) †
3분위	0.921(0.721-1.176)

※ Model III은 Model II에 지역 변수를 하나씩 각각 추가하여 Model III-①부터 III-⑦까지 분석하였으며, <표 -4>에는 지역변수별 결과만 나타내었다.

† p<.10 *p<.05 **p<.01 ***p<.001

(2) 걷기 실천의 지역 효과 분석

걷기 실천의 지역 간 분산의 크기를 나타내는 타우(tau)값은 절편만 넣은 Model I 에서 0.1466으로 지역 수준의 변이가 존재함을 확인하였으며, 이로써 다수준 분석이 필요한 자료임을 확인했다. 집단 내 상관(intraclass correlation, ICC)은 종속 변수의 총 분산 중 집단 간 차이에 의해 설명되어지는 분산량을 의미한다. Model I 에서 걷기 실천의 지역 간 분산비율은 0.042658으로 약 4.27%가 지역 간 차이에 의해 발생하고 있음을 알 수 있다. 나머지 95.73%는 개인요인 또는 기타 알지 못하는 요인에 의한 것으로 설명할 수 있다. 모델의 적합성을 검정하기 위해 실시한 우도비 검정은 최대우도방법을 이용하고 $-2LL(\log \text{ likelihood})$ 값을 편차(deviance)로 하여 Model I 에서 3,658,766로 나타났다.

Model II 은 개인 수준 변수가 포함된 모형으로 타우(tau)값은 Model I 과 비교하여 그 값이 증가했으며, 걷기 실천의 전체 분산 중 약 4.44%가 지역 간 차이에 의해 발생하고 있음을 알 수 있다. 모형의 편차(deviance)는 3,463,851로 Model I 과 비교하여 그 값이 작으며, 모델 적합도가 더 좋은 것을 확인했다.

Model III 은 Model II 에 지역변수를 추가한 모형으로 각 모형은 모두 타우(tau)값이 Model II 에 비해 감소했다. 다수준 분석 결과 의미 있었던 변수로 인구 밀도와 공원 수가 각각 포함된 Model III -③과 ④의 타우(tau)값은 0.1244와 0.1271이었으며 걷기 실천의 ICC는 각각 3.64%, 3.71%였다. 노인의 걷기 실천에 대한 무선효과 분석 결과는 <표-6>과 같다.

< 표 -6 > 노인의 걷기 실천에 대한 무선효과 분석

Random effect	Model I	Model II	Model III-①
Unit level variance(τ_{00})	0.1466	0.1530	0.1284
Intraclass correlation(ICC)	0.042658	0.044438	0.037561
Deviance	3,658,766	3,436,851	3,437,431
Random effect	Model III-②	Model III-③	Model III-④
Unit level variance(τ_{00})	0.1475	0.1244	0.1271
Intraclass correlation(ICC)	0.042909	0.036434	0.037195
Deviance	3,439,733	3,439,721	3,437,430
Random effect	Model III-⑤	Model III-⑥	Model III-⑦
Unit level variance(τ_{00})	0.1388	0.1374	0.1357
Intraclass correlation(ICC)	0.040481	0.040089	0.039612
Deviance	3,437,435	3,437,434	3,437,434

(3) 개인의 사회경제적 수준과 지역요인의 교호작용 효과 분석

지역의 무선효과가 지역 노인들의 걷기 실천에 미치는 영향을 다수준 분석을 통해 확인했다면, 개인의 사회경제적 수준에 따라 지역효과가 걷기 실천에 미치는 영향을 교호작용 효과 분석을 통해 확인하였다. 교호작용 분석은 개인의 사회경제적 수준을 최종학력에 따라 고등학교 이상인 경우 ‘사회경제적 수준 높음(High SES)’, 중학교 이하인 경우 ‘사회경제적 수준 낮음(Low SES)’로 구분하여 지역변수와의 교호작용을 분석하였고, 그 외 개인 요인을 나타내는 변수로 성별, 연령, 소득, 직업, 혼인상태, 주관적 건강인식, 관절염 의사 진단 여부는 모두 통제하였다.

먼저, 지역사회 효과로써 공원 수가 걷기 실천에 미치는 영향은 개인의 사회경제적 수준에 따라 다르며($p<0.001$), 개인의 사회경제적 수준이 높은 경우 지역 내 공원 수가 많아짐에 따라 걷기 실천율이 더 가파르게 증가하는 반면, 개인의 사회경제적 수준이 낮은 경우 공원 수가 많아짐에 따라 상대적으로 걷기 실천율이 완만하게 증가하였다. 또한, 지역사회 요인으로써 학교 수가 걷기 실천에 미치는 영향은 개인의 사회경제적 수준에 따라 다르며($p<0.001$), 개인의 사회경제적 수준이 높은 경우 지역 내 학교 수가 많아짐에 따라 걷기 실천율이 더 가파르게 증가하는 반면, 개인의 사회경제적 수준이 낮은 경우 공원 수가 많아짐에 따라 상대적으로 걷기 실천율이 완만하게 증가하였다. 한편, 개인의 사회경제적 수준과 지역요인으로써 공원 면적 및 체육 시설 수 간의 교호작용이 걷기 실천에 미치는 영향에 대한 검증에서는 유의한 결과나 나타나지 않았다.

노인의 걷기 실천에 미치는 개인의 사회경제적 수준과 지역 요인의 교호작용 분석 결과는 < 표-7 >과 같다.

< 표- 7 > 개인의 사회경제적 수준과 지역요인의 교호작용 효과 분석

교호작용 효과	β (SE)	F-Value	p-value
Low SES * 공원 수	0.08868(0.0276)**	53.07	<.001
High SES * 공원 수	0.09845(0.0276)***		
Low SES * 공원 면적	0.0032(0.0073)	158.35	<.001
High SES * 공원 면적	0.0086(0.0073)		
Low SES * 체육 시설 수	-0.0042(0.0247)	201.05	<.001
High SES * 체육 시설 수	0.0130(0.0247)		
Low SES * 학교 수	0.1101(0.0529)*	158.51	<.001
High SES * 학교 수	0.1406(0.0529)**		

V. 고찰

1. 연구 결과

본 연구는 대도시 노인의 개인 및 지역특성이 노인의 걷기 실천에 미치는 영향을 분석함으로써 대도시 노인의 신체활동 수준 향상을 위한 개입 방안 및 정책적 함의를 도출하는데 목적이 있다. 본 연구의 결과는 아래와 같다.

2014년 65세 이상 대도시에 거주하는 노인의 1일 30분 이상, 주 5회 이상 걷기 운동을 실시하는 비율은 49.57%로 나타났다. 이것은 2013년도 국민건강통계에서 65세 이상 노인의 최근 1주일 동안 걷기를 1회 10분 이상, 1일 총 30분 이상 주 5일 이상 실천한 비율 35.3%와 보다 높은 수치이다. 국민건강통계의 조사 대상은 대도시, 중소도시 및 농어촌 지역을 모두 포함한 조사로 동 지역의 걷기 실천율이 읍면 지역보다 높은 점을 고려했을 때 본 연구는 대도시 거주 노인을 대상으로 걷기 실천율을 분석했기 때문에 그 결과가 국민건강통계의 걷기 실천율 보다 높은 것으로 사료된다.

걷기 실천율의 지역 간 차이가 있는지 알아보기 위하여 빈도분석, 맨틀-헨젤 카이제곱 검정, 다수준 분석 등 다양한 분석을 실시한 결과 7개 대도시 및 74개 자치구 상호간 걷기 실천율에 차이가 있는 것을 확인하였다. 서울특별시 등 7개 대도시 간 걷기 실천율은 최대 16.19%p 차이이며, 74개 자치구 간 걷기 실천율은 최대 41.82%p의 격차를 보이는 것을 확인했다. 다수준 분석의 기초모형 검증 결과, 지역 수준의 무선효과가 통계적으로 유의하게 나타났으며, 노인의 걷기 실천에 대한 전체 설명 분산 중 지역 간 차이로 설명되는 분산 비율(ICC) 값은 4.27%로 나타났다. 이 값은 다소 낮은 수치이나, 일반적인 횡단자료 다층 분석의 경우 지역효과 비중이 5% 안팎으로 낮게 계산되는 경우가 많다(김명일 등,

2013).

노인의 걷기 실천에 영향을 미치는 개인 및 지역 수준요인에 대한 분석 결과, 개인 수준 요인 중 성별, 연령, 교육수준, 소득, 직업, 혼인상태, 주관적 건강상태 및 관절염 의사 진단 여부가 노인의 걷기 실천에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 경제활동을 하고 있는 유배우자 상태의 젊은 남성 노인이며 주관적 건강상태가 좋고, 관절염을 앓고 있지 않을 수록 걷기 실천율이 높았으며, 교육 및 소득 수준도 유의한 영향을 미쳤다. 교육수준에 따른 걷기 실천율 분석을 위한 맨틀-헨젤 카이제곱 검정에서는 교육 수준이 높아짐에 따라 걷기 실천율이 비례적으로 높아졌으나, 회귀분석결과 교육수준에 따른 걷기 실천율은 일정한 방향으로 나타나지 않았다. 그러나 고등학교 이상의 교육을 받은 집단은 무학, 초등학교 졸업, 중등학교 졸업 그룹에 비해 상대적으로 높은 걷기 실천 오즈비를 보였다. 교육 수준 정도가 비례적으로 걷기 실천에 영향을 미친다고 판단하기는 어려우나 고등학교 이상의 교육을 받은 집단이 고등학교 미만의 교육을 받은 집단에 비해 걷기 실천율이 높은 것을 확인했다.

소득 수준 또한 회귀분석 결과 소득수준별로 걷기 실천 오즈비가 일정한 방향 나타나지 않았다. 소득 수준은 노인이 함께 살고 있는 가구원 전체의 소득을 합한 금액이나, 전체 노인 가운데 직업을 갖고 있는 노인은 20.09%에 불과해, 노인의 걷기 실천에 가구의 소득이 직접적으로 유의한 영향을 미쳤을 것으로 예측하기 힘들다. 향후 노인의 걷기 실천에 경제적 요소가 미치는 영향을 정확하게 분석하기 위해서는 노인의 개인 소득, 자산 등에 대한 신뢰성 있는 측정과 자료 수집이 필요하다 하겠다 (최병호 등, 2004; 허재현 등, 2008 재인용).

지역 수준요인으로서는 인구밀도, 공원 수 및 학교 수가 노인의 걷기 실천에 대체로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 지역의 인구밀도는 그 값이 높을수록 걷기 실천에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 이것은 높은 인구 밀도 및 주거 밀도와 토지 이용혼합성은 걷기로 도달 할 수 있는 목적지의 수나 종류가 많아져서 사람들이 이동 수단으

로 걷기를 선택할 가능성이 커지기 때문에 걷기에 긍정적인 요인으로 작용한다는 선행연구의 결과와 일치했다(김희철 등, 2014). 도심 속 공원은 노인들의 신체활동을 위한 선호 시설로 단위 면적 당 공원 수는 걷기 실천에 영향을 미치는 반면, 공원 면적은 걷기 실천에 유의한 영향을 미치지 못했다. 자연공원과 같이 도심 외곽에 넓은 면적으로 조성된 공원 보다는 도보로 이동이 가능한 지역 내 작은 공원이 많이 조성된 경우 노인층의 걷기 실천을 위한 이용에 효과적일 수 있음을 의미한다. 이것은 공원이 1마일 이내 가깝게 거주할수록 공원을 방문할 가능성이 4배 높아지며(Cohen et al., 2007), 오픈 스페이스까지 이동시간이 짧을수록 비만도가 낮아진다는 선행연구(Written et al., 2008)의 결과를 뒷받침한다고 볼 수 있다. 한편, 2012년도 국민생활참여실태조사에 따르면 개인별 체육활동 주요참여 종목은 걷기이며, 가장 자주 이용하는 체육 시설은 학교 운동장(18%), 공원(12.5%), 약수터·등산로(12.1%)으로 조사되었는데 본 연구에서도 노인의 걷기 실천에 영향을 미치는 지역사회 요인으로 운동장을 개방한 학교 수를 확인하였다. 학교 운동장은 벤치, 수돗가 등 시설을 갖추고 있을 뿐 아니라 평지로 이루어져 있어 노인의 걷기 실천에 유의한 영향을 미친 것으로 생각할 수 있다. 체육 시설 수는 마을 공터, 아파트 단지, 약수터, 등산로, 기타 시설 수의 합으로 구성하였는데 우선 약수터 및 등산로는 대부분의 경우 경사도가 포함되어 있어 노인들의 걷기 실천을 위한 선호 시설이 아닐 수 있다. 또한 풍경과 같은 매력적인 주변 환경요소는 걷기 활동을 촉진시키는 요인으로 작용하는데(김진희 등, 2011), 마을 공터 및 아파트 단지는 걷기활동을 촉진시키기에는 주변 경관이 단조로울 수 있어 노인의 걷기 활동에 영향을 미치지 않은 것으로 생각 할수 있다.

마지막으로 지역요인과 개인의 사회경제적 수준 간 교호작용 효과를 검증하였다. 연구 결과 개인의 사회 경제적 수준이 높을수록 지역사회에 이용가능 한 공원 및 학교가 많을 때 노인의 걷기 실천에 미치는 영향이 더 큰 것으로 나타났다. 2014년도 노인실태조사에 따르면 거주지역 생활

환경 중 가장 불편한 점에 대한 답변으로 ‘공원 부족 또는 이용불편’으로 응답한 비율은 사회경제적 수준에 따라 다른 것으로 확인되었는데, 무학의 경우 6.9%인 반면, 고등학교 졸업의 경우 14.1%로 교육수준이 높아짐에 따라 응답비율이 높아짐을 확인 할 수 있었다. 본 연구의 결과와 마찬가지로 사회경제적 수준이 높은 노인 집단은 공원 등 지역 내 자원으로써의 물리적 환경의 필요성을 인식하고 이것을 효과적으로 이용하고자하는 신체적, 인지적 능력이 있다고 볼 수 있다. 즉, 사회경제적 수준이 높으면 걷기 실천을 위해 공원 등 지역사회 내 유용한 자원을 효과적으로 활용하고자하며, 걷기 실천은 건강 수준에 영향을 미친다는 점을 고려할 때 향후 사회경제적 수준이 노인의 건강 격차를 야기하는 요인으로 작용할 수 있는 가능성을 배제할 수 없을 것으로 사료된다. 본 연구에서는 교호작용 분석을 위해 사회경제적 수준 외 개인요인은 통제하였으나 추가 분석 결과, 사회경제적 수준이 낮은 노인은 상대적으로 주관적 건강 인식 수준이 낮았고, 관절염을 앓고 있는 비율이 높았다. 즉, 사회경제적 수준이 낮은 노인집단은 건강상의 이유로 이동성이 떨어졌으며, 지역사회 자원으로써의 공원 등을 활용하는데 어려움이 있었다. 이상의 사회경제적 수준에 따른 걷기 실천에 대한 분석 결과를 종합하면, 노인의 사회 경제적 수준에 따라 신체활동 촉진을 위한 접근 방법을 달리해야 함을 확인할 수 있었다.

걷기의 경우 일상생활에서 이동을 목적으로 하는 것과 운동을 목적으로 하는 것으로 구분 가능한데 본 연구에서는 두 경우를 모두 포함하여 고령자의 걷기 실천율을 산출하였다. 이는 일상생활 속 걷기활동이 신체활동 수준을 높이는데 중요한 수단으로 작용할 수 있을 뿐 아니라(Eyler et al., 2003) 노인의 50.4%가 의도적으로 일상생활 속 걷기 활동을 늘리기 위해 노력하고 있다는 선행연구(조영태 등, 2012) 결과를 바탕으로 하였다.

2. 연구의 함의

본 연구는 전국단위 대표성이 있는 2014 지역사회건강조사 자료를 활용하여 서울특별시 등 7개 대도시 지역에 거주하는 노인의 걷기 실천율을 도출한 연구라는데 의의가 있다. 지역별 노인의 걷기 실천율은 향후 대도시 각 지역별 노인 대상 건강 증진 정책 수립 및 서비스 제공에 기초적인 자료로 활용할 수 있을 것이다. 걷기 실천율이 낮은 지역은 지역별 자원 현황 및 노인 건강 욕구 조사 등을 병행하여 신체활동 증진을 위한 방안을 모색해야 할 것이다.

노인의 걷기 실천에 영향을 미치는 개인 및 지역사회 요인을 검증하고 이를 통해 물리적 환경이 노인의 걷기 활동을 장려하는 역할을 할 수 있음을 확인했다. 즉, 지역 노인의 신체활동을 촉진하기 위한 보건 정책을 추진 할 경우 물리적 환경 개선을 위한 정책이 함께 고려되어야한다. 도시 공원의 경우, 인근 거주 노인을 대상으로 접근성을 높인 작은 규모로 조성하는 것이 효과적일 수 있다. 이와 더불어 식수대, 벤치 및 화장실 시설이 부족한 경우 고령자는 걷기 활동에 부담을 느낄 수 있으므로 공원내 편의 시설을 갖추는 것이 필요하다(김진희 등, 2011). 아울러, 지역 주민에게 개방된 학교의 운동장은 노인의 걷기 실천에 긍정적인 영향을 미치는 것을 확인함에 따라 지역 내 학교 운동장 개방율을 높이기 위한 방안을 마련해야 한다. 현재 학교 운동장은 숫자가 많고 주거지와 인접해있기 때문에 노인을 포함한 지역 주민들이 쉽게 이용할 수 있으나 학교장의 관리 책임 문제 등으로 주민에 개방하지 않는 경우가 있다. 따라서 학교별 여건을 반영하여 운동장을 비롯한 학교 체육시설 개방에 관한 방안을 마련해야할 필요가 있다.

그러나 물리적 환경 개선의 효과가 사회경제적 지위에 관계없이 누구에게나 동일한 효과를 가져 오는 것이 아니다. 취약 계층의 신체활동 증진을 위해서는 물리적 개선 효과만으로는 불충분할 수 있다. 사회경제적 수준이 낮은 노인층은 지역 내 걷기 실천을 위해 이용가능한 시설로 공

원 등이 존재해도 이를 적절히 활용하지 못할 가능성이 있으므로 신체활동을 증진 시킬 수 있는 프로그램을 우선적으로 보급할 필요가 있다. 선행연구에 따르면 노인의 대다수는 신체활동을 위해 현재 참여하고 있는 종목 외 다른 종목에 참여할 의향이 없으며, 따라서 신체활동 증진을 위해 새로운 종목을 발굴하기 보다는 현재 노인들이 가장 많이 실천하고 있는 걷기 활동에 대한 체계적이고 과학적이 접근이 필요하다(노은이 등, 2009). 더불어 걷기 등 신체활동을 통한 건강 증진의 효과에 관한 정보를 제공하여 걷기 실천이 자신의 건강수명 향상에 도움이 될 수 있음을 교육을 통해 인지시킬 필요가 있다. 특히, 사회경제적 수준이 낮은 노인은 건강 수준이 낮고, 걷기 실천에 장애요인으로 작용가능한 관절염을 앓고 있는 비중이 높음에 따라 일상생활에 장애가 있거나 건강수준이 낮은 노인들을 위한 걷기 외 신체활동 촉진 방안에 대한 고려도 필요하다. 한편, 사회경제적 수준이 높은 노인은 자발적으로 걷기 실천을 위해 공원 등을 이용하므로 지속적인 걷기 실천이 이루어 질 수 있도록 공원 내 다양한 걷기 코스 개발, 보행자를 위한 조명 설치 등 물리적 환경 요인에 대한 개선 및 시설 확충을 통해 걷기 활동의 지속성을 계속 확보할 수 있도록 지원해주어야 한다.

3. 연구의 제한점

걷기에 영향을 줄 수 있는 도시의 물리적 환경의 요인은 기존의 연구를 통해 밀도(Density), 다양성(Diversity), 가로체계(Design), 접근성(Distance to destination), 대중교통시설 접근성(Distance to transportation)의 ‘5Ds’로 요약될 수 있다(Ewing & Cervero, 2010; 김희철 등, 2013 재인용). 그러나 본 연구는 노인의 걷기 실천에 영향을 줄 수 있는 지역사회 물리적 환경 요인으로 공원 등 지역사회자원으로서의 시설 요인을 주로 고려했으며 그 외 다양한 변수를 활용하지 못한 제한점이 있다. 이와 같은 한계점을 보완하기 위해 지역의 물리적 환경을 설명하는 다양한 변수를 활용한 분석이 추가적으로 연구될 필요가 있다.

걷기 등 신체활동에 영향을 미치는 변수는 객관적인 지표 외에도 개인 요인으로써 자기효능감, 사회적지지 그리고 지역사회 요인으로써 주관적으로 지각하는 지역의 환경 등 주관적 변수가 포함될 수 있다. 자기효능감은 개인이 주어진 상황을 성공적으로 수행하는데 미치는 심리적 요인으로(Bandura, 1977), 자기 효능감은 운동수행 빈도 및 지속 정도의 예측 요인으로 작용한다(장성옥 등, 2002). 또한 가족 또는 친구로부터의 사회적 지지가 신체활동 참여에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다(Ilse De Bounrdeaudhuji et al, 2005). 뿐만 아니라 거주 지역의 물리적 환경이 아무리 열악하더라도 개인마다 느끼는 주관적인 지역의 여건이 각자 다를 수 있기 때문에 지역사회 물리적 환경 역시 객관적인 지표보다 주관적으로 인식하는 물리적 환경이 영향을 미칠 수 있다(정유진 등, 2015). 따라서 지역의 환경을 나타내는 객관적인 지표와 더불어 지역사회 주민의 물리적 환경에 대한 인식이 신체활동에 영향을 분석할 필요가 있다. 운동시설 주변의 안전성, 거주 지역에 대한 만족도 등 개별 주민의 지역사회 물리적 환경에 대한 지각된 인식을 포함하여 신체활동에 지역사회 물리적 환경이 미치는 영향을 분석할 수 있을 것이다.

아울러, 본 연구는 횡단 자료를 이용함으로써 지역의 특성과 개인의 걷

기 실천과의 관계를 살펴보는데 그 인과관계를 명확히 할 수 없다는 한계가 있다. 엄밀한 인과관계를 파악하기 위해서는 개인의 걷기를 포함한 신체활동 실천정도에 따라 거주 지역을 선정하는 효과를 고려해야 한다.

참고문헌

- 2015 고령자통계, 통계청
- 2014 지역사회건강조사, 질병관리본부
- 2013 국민건강통계, 통계청·보건복지부
- 제3차 국민건강증진종합계획, 보건복지부
- 강수진, 김영호 (2011). 개인적, 사회적, 물리적 환경 변인이 노인들의 신체 활동에 미치는 영향. 한국스포츠심리학회지, 22(3), 113-124.
- 강영주 (2009). 소득불평등이 건강에 미치는 영향에 관한 다수준분석: 한국노동패널자료를 중심으로. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 강혜원, 조영태 (2007). 서울시 남녀노인의 건강불평등. 한국사회학, 41(4), 164-201.
- 고광욱 (2013). 신체활동 증진을 위한 부문간 협력. 보건교육·건강증진학회지, 30(4), 69-76.
- 고숙자 (2015). 노인 건강 운동의 효과와 정책적 함의. 보건복지포럼, 28-37.
- 김명 (2012). 낙상위험요인과 신체활동량의 정량적 분석을 통한 고령자들의 신체활동증진 전략 개발. 한국건강증진개발원.
- 김명일, 이상우, 김혜진 (2013). 서울시 거주노인의 주관적 건강인식 연구 : 다층모형 적용을 통한 개인의 노후준비와 지역효과 검증. 보건사회연구, 33(3), 327-360.
- 김백운, 조현철 (2007). 걷기운동 참여가 노인여성의 순환기능 및 폐환 기능력에 미치는 영향. 한국사회체육학회지, 31, 911-920.
- 김승곤 (2004). 사회경제적 지위와 노인의 만성질환 유병률. 보건과 사회과학, 16, 155-177.
- 김영애, 윤희상 (2011). 사회생태모형에 기초한 영양보호사 건강증진행위의 관련요인. 한국보건간호학회지, 25(1), 61-72.

- 김윤희, 조영태 (2008). 지역특성이 취약집단 건강에 미치는 영향 분석. 한국인구학. 31(1), 5-30.
- 김은정, 강민규 (2011). 도시환경과 개인특성이 지역주민의 건강수준에 미치는 영향. 지역연구, 27(3), 27-42.
- 김용진, 안건혁 (2011). 근린의 물리적 환경이 노인의 건강 및 정신 건강에 미치는 영향, 한국도시설계학회지, 12(6) 89-99.
- 김진희, 유승현, 심소령 (2011). 건강증진을 위한 걷기의 의미와 영향 요인 : 도시 걷기 실천자들의 경험. 한국보건교육·건강증진학회지, 28(4) : 63-77.
- 김정희 (1996). 한국노인의 신체적 건강과 사회인구요인. 한국노년학, 16(2), 120-136.
- 김진영 (2007). 사회경제적 지위와 건강과의 관계. 한국사회학, 41(3), 127-153.
- 김희걸, 남혜경, 조경숙 (2006). 규칙적인 걷기운동이 노인의 신체적 건강에 미치는 효과. 근관절건강학회지, 15(2), 183-190.
- 김희철, 안건혁, 권영상 (2014). 개인의 보행확률에 영향을 미치는 거주지 환경요인. 한국도시설계학회지, 15(3) : 5-18.
- 노은이, 김선자 (2009). 서울시 노인 여가스포츠 활성화 방안. 서울도시연구, 10(3), 53-68.
- 문현정, 이인숙 (2011). 만성질환이 있는 한국노인의 성별에 따른 신체 활동 비교. 노인간호학회지, 13(2), 120-130.
- 박경혜, 이윤환 (2006). 노인의 사회활동이 신체기능에 미치는 영향, 한국노년학회지, 26(2), 275-289.
- 백현희, 이혜승 (2015). 도시와 농촌 간 만성질환 노인의 신체활동 관련 요인. 한국엔터테인먼트산업학회논문지, 9(2), 267-278.
- 서연숙 (2011). 중고령자의 사회경제적 지위에 따른 건강수준 연구, 한국노년학, 31(4), 1135-1153.
- 송미순, 구미옥, 은영, 김신미, 김중임 외 (2006). 노인일차건강관리, 서

울 : 군자출판사

- 심영빈, 나백주, 이무식, 노영수, 김건엽, 김대경 (2009). 일부 농촌 노인의 신체활동기능과 운동행위 변화단계의 관련성. 보건교육건강증진학회지, 26(2), 15-23.
- 오두남, 김선호, 정미영 (2012). 재가 노인의 성별에 따른 신체활동 수준과 영향 요인의 차이. 한국콘텐츠학회논문지, 12(2) : 358-368.
- 유대현, 여인성 (2013). 노인의 주관적 건강, 일상생활 및 운동능력, 사회적 관계의 인과 관계. 한국체육학회지-인문사회과학. 52(1), 351-361.
- 이경환, 안건혁 (2007). 커뮤니티의 물리적 환경이 지역 주민의 보행 시간에 미치는 영향 : 서울시 40개 행정동을 대상으로. 대한국토계획학회지, 42(6), 105-118.
- 이민아 (2010). 결혼상태에 따른 노인의 우울도와 성차. 한국사회학, 44(4), 32-62.
- 이석구, 전소연 (2005). 노인들의 사회경제적 수준과 건강수준, 건강행태와의 관계. 예방의학회지, 38(2), 154-162.
- 이종원 (2007). 계량경제학, 박영사.
- 이주민 (2016). 노인의 신체활동에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 이화여자대학교 석사학위 논문
- 이형숙, 안준석, 전승훈 (2011). 도시 노인들의 걷기활동 참여에 영향을 주는 물리적 환경요인 분석, 한국조경학회지, 39(2), 65-72.
- 임화경, 송석현, 송주원, 전수영 (2008). 다변량 다수준 이항자료에 대한 일반화선형혼합모형, 응용통계연구, 21(6), 923-932.
- 장성옥, 이평숙, 박은영 (2002). 노인의 운동실천단계와 관련변인과의 관계 연구. 대한간호학회지, 32(5), 609-623.
- 전용균, 제갈윤석(2015). 여가시간 신체활동 참여 결정요인 분석: 환경적 요인을 중심으로. 한국웰니스학회지, 10(1) : 233-246.
- 정성원, 조영태 (2005). 한국적 특수성을 고려한 지역특성과 개인의 건강. 예방의학회지, 28(3), 259-266.

- 정영호 (2014). 복합건강위험요인과 만성질환의 네트워크 분석. Issue & Focus, 254, 1-8.
- 정유진, 이세규 (2015). 도시의 물리적 · 사회적 환경이 노인의 건강에 미치는 영향 연구, 27(2), 75-94.
- 제갈윤석 (2010). 성인들의 걷기운동과 사회 인구통계학적 요인들 및 환경적 요인들과의 관계. 한국생활환경학회지, 17(2), 235-245.
- 조영태, 김동식, 최대성, 최보람, 김청아 (2012). 01-10년 신체활동 실천율 악화 이유 분석, 건강증진연구사업.
- 조인경 (2009). 국민건강영양조사 성별분석을 통해 본 여성건강 실태 : 삶의 질 및 흡연과 음주, 영양, 신체활동 실태를 중심으로. 여성건강, 10(1), 115-152.
- 주유형 (2014). 노인 자살의 시 · 공간적 확산과 지역환경 요인 분석. 서울대학교 대학원 박사학위 논문.
- 최태규, 김홍순 (2013). 도시의 물리적 속성이 개인의 건강수준에 미치는 영향에 관한 연구. 국토계획, 48(1), 191-203.
- 허문구, Dai Erbiao, 김동수, 박형진 (2014). 인구구조 변화에 따른 지역경제 성장 패턴 분석, 산업연구원
- 허재현, 조영태 (2008). 서울시 노인의 사회경제적 수준별 활동제한 및 건강행태. 한국노년학회. 28(1), 87-104.
- Bandura, Albert (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. Psychological Review, 84(2), 191-215.
- Berrigan, D., Troiano, R. P., (2002). The association between urban form and physical activity in U.S adults. American Journal of Preventive Medicine, 23(2), 74-49.
- Beverly, C., McAtee, R., Costello, J., Chernoff, R., & Casteel, J. (2005). Needs assessment of rural communities: a focus on older adults. Journal of Community Health, 30(3), 197-212.
- Boslaugh, S. E. Luke, D. A., Brownson, R. C., Naleid, K. S., Kreuter,

- M. W. (2004). Perceptions of neighborhood environment for physical activity: Is it “who you are” or “where you live?” . *Journal of Urban Health*, 81(4), 671-681.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The Ecology of Human Development : Experiments by Nature and Design*. Cambridge, MA : Havard University Press.
 - Brownson, R. C., Housemann, R. A., Brown, D. R., Jackson-Thompson, J., King, A. C., Malone, B. R., Sallis, J. F., (2000). Promoting physical activity in rural communities : Walking trail access, use and effects. *American Journal of Preventive Medicine*, 18(3), 235-241.
 - Cohen, D. A., McKenzie, T. L., Sehgal, A., Williamson, S., Golinelli, D., Lurie, N. (2007). Contribution of public parks to physical activity. *American Journal of Public Health*, 91(3), 509-514.
 - Coppin, A. K., Ferrucci, L., Lauretani, F., Philips, C., Chang, M., Bandinelli, S., Guralnik, J. M., (2006). Low socioeconomic status and disability in old age : evidence from the InChianti study for eh medicating role of physiological impairments. *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES*, 61A, 86-91.
 - Cradock, A. L., Troped, P. J., Fields, B., Melly, S. J., Simms, S. V., Glimmler, F., Fowler, M. (2009). Factors associated with federal transportation funding for local pedestrian and bicycle programming and facilities. *Journal of Public Policy*, 30(S1), 38-72
 - Dolansky, M. (2002). Effect of cardiac rehabilitation on older adults’ s recovery outcomes following coronary artery bypass surgery. Unpublished doctoral dissertation, Case Western Reserve University, USA.
 - Doyle, S., Kelly-Schwartz, A., Schlossberg, M., Stockard, J. (2006). Active community environment and health : the relationship of

- walkable and safe communities to individual health. *Journal of American Planning Association*, 72(1), 19-31.
- Ewing, R., Schmid, T., Killingsworth, R., Zlot, A., Raudenbush, S. (2003). Relationship between urban sprawl and physical activity, obesity and morbidity. *American Journal of Health Promotion*, 18(1), 47-57.
 - Eyler, A. A., Brownson, R. C., Bacak, S. J., Housemann, R. A. (2003). The epidemiology of walking for physical activity in the United States. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(9), 1529-1536.
 - Fleury, J., Lee, S. (2006). The Social Ecological Model and Physical Activity in African American Women. *American Journal of Community Psychology*, 37(1), 129-140.
 - Frank, L. D., Sallis, J. F., Conway, T. L., Chapman. J. E., Saelens, B. E., Bachman, W. (2006). Many pathways from land use to health : association between neighborhood walkability and active transportation, body mass index, and air quality. *Journal of American Planning Association*, 72(1), 75-87.
 - Gothe, N. P., Wojcicki, T. R., Olson, E. A., Fanning, J., Awick, E., Chung, H. D., Mackenzie, K. J., Motl, R.W., McAcle, E. (2015). Physical activity levels and patterns in older adults : influence of a DVD-based exercise program, *Journal of Behavioral Medicine*, 38, 91-97.
 - Lawrence, D. F., James, F. S., Terry, L. C., James, E. C., Brian, E. S., William, B. (2006). Many pathways from land use to health : Association between neighborhood walkability and active transportation, body mass index and air quality. *Journal of the American planning Association*, 72(1), 75-87.
 - Hue (2003). Occupational, commuting and leisure-time physical activity

in relation to risk for type2 diabetes in middle-age Finnish and women. *Diabetologia*. 46 : 322-329.

- Ilse De Bourdeaudhuij, Pedro J Teixeira, Greet Cardon, Benedicte Deforche (2005). Environmental and psychosocial correlates of physical activity in Portuguese and Belgian adults. *Public Health Nutrition*, 8(7), 886-895.
- McLeroy, K. R., Bibeau, D., Steckler, A. & Glanz, K. (1998). An Ecological perspective on Health Promotion Programs. *Health Education Quarterly*, 15, 351-377.
- McPherson, B. R. (1994). Sociological perspectives on aging and physical activity. *Journal of Aging and Physical Activity*, 2, 320-358.
- Mirowsky, J., Ross, C. E., (1992). Age and Depression. *Journal of Health and Social Behavior*, 33(3), 187-205.
- Moore, L. V., Diez Roux, A. V., Evenson, K. R., McGinn, A. P., Brines, S. J. (2008). Availability of recreational resources in minority and low socioeconomic status areas. *American Journal of Preventive Medicine*, 34(1), 16-22.
- Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Macera, C. A., Dunsan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., & Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical activity and public health in older adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116(9), 1094-1105
- NICE Public Health Collaborating Centre 2006a, Physical Activity and the Environment, National Institute for Health and Clinical Excellence, London.
- Saelens, B. E., Sallis, J. F., Black. J. B., Chen, D. (2003). Neighborhood-based differences in physical activity : an environment scale evaluation. *American Journal of Public Health*, 93(9), 1552-1558.

- Suminski, R. R., J. F. Sallis, J. B. Black (2005). Features of the neighborhood environment and walkability by U.S. adults. *American Journal of Preventive Medicine*, 28(2), 149-155.
- Sugiyama. T., Thompson, C. W, (2007). Older people' s health, outdoor activity and supportiveness of neighbourhood environments, *Landscape and Urban Planning*. 88(2-3) : 168-175.
- Troped, P. J., Wilson, J. S., Matthews, C. E., Cromley, E. K., Melly, S. J. (2010). The built environment and location-based physical activity. *American Journal of Public Health*, 93(9), 1552-1558.
- Winkleby, M. A., Jatulis, D. E., Frank, E., Fortmann, S. P., (1992). Socioeconomic Status and Health : How Education, Income, and Occupation Contribute to Risk Factors for Cardiovascular Disease, *American Journal of Public Health*, 82(6), 816-820.
- Written, K., Hiscock, R., Pearce, J., Blakely, T. (2008). Neighborhood access to open spaces and the physical activity of residents: A national study. *Preventive Medicine*, 47(3), 299-303.

부 록

〈 부표 - 1 〉 지역변수 간 상관분석 결과

	재정 자립도	기초 생활 수급비율	인구 밀도	공원 수	공원 면적	체육 시설 수	학교 수
재정 자립도	1						
기초 생활 수급비율	-0.32470	1					
인구 밀도	0.27724	-0.09435	1				
공원 수	0.36829	-0.13912	0.78296	1			
공원 면적	0.41343	-0.19649	0.32626	0.37547	1		
체육 시설 수	0.03051	0.10671	0.74011	0.56447	0.17598	1	
학교 수	0.16386	0.05513	0.86593	0.66444	0.27512	0.82993	1

< 부표 - 2 > 시·군·구별 전기 실천율

연번	시군구	전기 실천		weighted N(명)
		weighted N(명)	%	
1	서울 강남구	33,682	53.74	62,731
2	서울 강동구	24,123	52.78	45,756
3	서울 강북구	30,715	58.46	52,601
4	서울 강서구	26,869	45.76	58,765
5	서울 관악구	33,102	54.58	60,708
6	서울 광진구	14,638	39.93	36,697
7	서울 구로구	25,568	45.24	56,566
8	서울 금천구	17,671	56.06	31,578
9	서울 노원구	28,472	39.43	72,245
10	서울 도봉구	25,454	59.63	42,748
11	서울 동대문구	36,810	68.25	54,003
12	서울 동작구	27,549	53.84	51,221
13	서울 마포구	24,345	56.28	43,314
14	서울 서대문구	23,866	52.16	45,809
15	서울 서초구	29,661	63.16	47,026
16	서울 성동구	20,942	60.20	34,845
17	서울 성북구	33,897	52.65	64,432
18	서울 송파구	42,131	66.45	63,470
19	서울 양천구	28,467	58.88	48,406
20	서울 영등포구	22,079	45.14	48,961
21	서울 용산구	24,411	67.48	36,244
22	서울 은평구	37,312	55.60	67,169
23	서울 종로구	11,537	45.43	25,440
24	서울 중구	10,990	56.32	19,569
25	서울 중랑구	28,225	51.89	54,447
26	부산 강서구	3,635	34.91	10,447
27	부산 금정구	16,791	47.55	35,357
28	부산 기장군	7,052	37.72	18,732
29	부산 남구	22,062	52.91	41,753
30	부산 동구	5,345	29.54	18,124
31	부산 동래구	20,463	55.76	36,751

연번	시군구	건기 실천		weighted N(명)
		weighted N(명)	%	
32	부산 진구	29,045	52.04	55,867
33	부산 북구	13,555	41.96	32,346
34	부산 사상구	9,945	39.66	25,116
35	부산 사하구	21,196	49.28	43,060
36	부산 서구	10,444	42.83	24,428
37	부산 수영구	14,233	48.86	29,177
38	부산 연제구	12,870	43.15	29,867
39	부산 영도구	13,407	48.83	27,502
40	부산 중구	4,469	45.85	9,793
41	부산 해운대구	18,137	34.69	52,321
42	대구 남구	12,815	44.00	29,169
43	대구 달서구	21,785	43.22	50,450
44	대구 달성군	13,461	62.97	21,440
45	대구 동구	25,148	47.88	52,570
46	대구 북구	22,087	48.30	45,780
47	대구 서구	11,997	41.21	29,154
48	대구 수성구	18,984	43.14	44,049
49	대구 중구	6,407	42.91	14,972
50	인천 강화군	4,851	26.43	18,378
51	인천 계양구	15,534	55.92	27,836
52	인천 남구	29,957	62.80	47,762
53	인천 남동구	22,141	46.47	47,690
54	인천 동구	6,239	50.53	12,397
55	인천 부평구	27,313	48.59	56,259
56	인천 서구	19,492	52.56	37,137
57	인천 연수구	11,714	48.86	24,024
58	인천 옹진군	2,033	49.57	4,151
59	인천 중구	8,744	57.45	15,277
60	광주 광산구	11,343	40.30	28,187
61	광주 남구	11,324	38.06	29,791
62	광주 동구	8,221	43.72	18,846
63	광주 북구	19,900	40.80	48,816

연번	시군구	건기 실천		weighted N(명)
		weighted N(명)	%	
64	광주 서구	9,147	28.20	32,467
65	대전 대덕구	8,190	40.22	20,406
66	대전 동구	18,470	53.81	34,382
67	대전 서구	24,049	55.96	43,032
68	대전 유성구	10,787	46.11	23,439
69	대전 중구	10,582	31.23	33,920
70	울산 남구	10,807	41.19	26,277
71	울산 동구	6,382	54.05	11,861
72	울산 북구	3,634	32.67	11,157
73	울산 울주군	12,040	48.78	24,729
74	울산 중구	8,589	35.40	24,294

< 부표 - 3 > 다수준 분석 결과

	Model III - ①	Model III - ②
Odds Ratio(95% CI)		
개인수준		
인구사회학적 요인		
성별(ref: 여성)		
남성	1.252(1.244-1.259)***	1.251(1.244-1.259)***
연령(ref: 85+)		
65~74	2.206(2.175-2.236)***	2.207(2.177-2.238)***
75~84	1.873(1.847-1.899)***	1.874(1.848-1.901)***
교육수준(ref: 고졸)		
무학	0.968(0.948-0.989)**	0.972(0.951-0.992)**
초졸	0.951(0.944-0.957)***	0.951(0.944-0.958)***
중졸	0.923(0.916-0.930)***	0.923(0.916-0.930)***
소득(ref: 4분위)		
1분위	1.065(1.058-1.073)***	1.065(1.058-1.073)***
2분위	1.050(1.041-1.059)***	1.050(1.041-1.059)***
3분위	1.089(1.081-1.098)***	1.089(1.081-1.097)***
직업(ref: 무직)		
전문행정관리직	1.313(1.290-1.335)***	1.314(1.291-1.336)***
사무직	1.009(0.981-1.039)	1.008(0.980-1.037)
판매서비스직	1.086(1.072-1.101)***	1.086(1.072-1.101)***
농어업	1.062(1.036-1.089)***	1.062(1.036-1.089)***
기능단순노무직	0.903(0.895-0.910)***	0.903(0.896-0.911)***
혼인상태(ref: 유배우자)		
무배우자	0.909(0.904-0.915)***	0.909(0.904-0.915)***
건강요인		
주관적 건강인식(ref: 매우 좋음)		
매우 나쁨	0.240(0.236-0.245)***	0.241(0.236-0.245)***
나쁨	0.403(0.396-0.410)***	0.404(0.397-0.411)***
보통	0.604(0.594-0.614)***	0.605(0.595-0.616)***
좋음	0.731(0.719-0.744)***	0.733(0.720-0.746)***
관절염 의사 진단 여부(ref: 해당)		
비해당	1.052(1.046-1.058)***	1.052(1.046-1.059)***
지역수준		
(ref: 4분위)		
1분위	0.694(0.546-0.883)**	1.182(0.921-1.516)
2분위	0.919(0.736-1.147)	1.043(0.802-1.357)
3분위	0.952(0.759-1.192)	1.107(0.851-1.440)

* Model III - ① = Model II + 재정자립도

Model III - ② = Model II + 기초생활수급비율

< 부표 - 3 > 다수준 분석 결과(계속)

	Model III - ③	Model III - ④
Odds Ratio(95% CI)		
개인수준		
인구사회학적 요인		
성별(ref: 여성)		
남성	1.252(1.244-1.260)***	1.251(1.244-1.259)***
연령(ref: 85+)		
65~74	2.207(2.176-2.238)***	2.209(2.178-2.240)***
75~84	1.874(1.848-1.900)***	1.875(1.849-1.902)***
교육수준(ref: 고졸)		
무학	0.968(0.948-0.988)**	0.967(0.947-0.988)**
초졸	0.950(0.944-0.957)***	0.950(0.944-0.957)***
중졸	0.923(0.915-0.930)***	0.923(0.915-0.930)***
소득(ref: 4분위)		
1분위	1.065(1.058-1.073)***	1.065(1.058-1.073)***
2분위	1.050(1.041-1.059)***	1.050(1.041-1.059)***
3분위	1.089(1.081-1.097)***	1.089(1.081-1.098)***
직업(ref: 무직)		
전문행정관리직	1.311(1.289-1.334)***	1.312(1.289-1.334)***
사무직	1.008(0.980-1.037)	1.009(0.981-1.038)
판매서비스직	1.086(1.072-1.101)***	1.086(1.072-1.101)***
농어업	1.061(1.035-1.088)***	1.061(1.035-1.088)***
기능단순노무직	0.903(0.895-0.910)***	0.902(0.895-0.910)***
혼인상태(ref: 유배우자)		
무배우자	0.910(0.904-0.915)***	0.909(0.904-0.915)***
건강요인		
주관적 건강인식(ref: 매우 좋음)		
매우 나쁨	0.240(0.236-0.245)***	0.240(0.235-0.244)***
나쁨	0.403(0.396-0.410)***	0.403(0.396-0.410)***
보통	0.603(0.593-0.614)***	0.603(0.593-0.613)***
좋음	0.731(0.718-0.744)***	0.730(0.718-0.743)***
관절염 의사 진단 여부(ref: 해당)		
비해당	1.052(1.046-1.058)***	1.052(1.046-1.058)***
지역수준		
(ref: 4분위)		
1분위	0.737(0.585-0.928)**	0.747(0.591-0.945)*
2분위	0.724(0.583-0.899)**	0.761(0.606-0.956)*
3분위	0.953(0.757-1.201)	0.874(0.696-1.098)

* Model III - ③ = Model II + 인구 밀도

Model III - ④ = Model II + 공원 수

< 부표 - 3 > 다수준 분석 결과(계속)

	Model III - ⑤	Model III - ⑥
Odds Ratio(95% CI)		
개인수준		
인구사회학적 요인		
성별(ref: 여성)		
남성	1.252(1.244-1.260)***	1.252(1.244-1.260)***
연령(ref: 85+)		
65~74	2.207(2.177-2.238)***	2.207(2.177-2.238)***
75~84	1.874(1.848-1.901)***	1.874(1.848-1.901)***
교육수준(ref: 고졸)		
무학	0.971(0.951-0.991)**	0.967(0.947-0.988)**
초졸	0.951(0.944-0.957)***	0.951(0.944-0.957)***
중졸	0.923(0.916-0.930)***	0.923(0.916-0.930)***
소득(ref: 4분위)		
1분위	1.065(1.058-1.073)***	1.065(1.058-1.073)***
2분위	1.050(1.041-1.059)***	1.050(1.041-1.059)***
3분위	1.089(1.081-1.098)***	1.089(1.081-1.098)***
직업(ref: 무직)		
전문행정관리직	1.312(1.290-1.335)***	1.313(1.291-1.336)***
사무직	1.008(0.980-1.038)	1.008(0.980-1.037)
판매서비스직	1.086(1.072-1.101)***	1.087(1.072-1.101)***
농어업	1.062(1.036-1.089)***	1.063(1.037-1.089)***
기능단순노무직	0.903(0.895-0.910)***	0.903(0.895-0.910)***
혼인상태(ref: 유배우자)		
무배우자	0.910(0.904-0.915)***	0.910(0.904-0.915)***
건강요인		
주관적 건강인식(ref: 매우 좋음)		
매우 나쁨	0.241(0.236-0.245)***	0.241(0.236-0.245)***
나쁨	0.404(0.397-0.411)***	0.404(0.397-0.411)***
보통	0.605(0.595-0.616)***	0.606(0.595-0.616)***
좋음	0.733(0.720-0.746)***	0.733(0.721-0.746)***
관절염 의사 진단 여부(ref: 해당)		
비해당	1.052(1.046-1.059)***	1.052(1.046-1.059)***
지역수준		
(ref: 4분위)		
1분위	0.809(0.625-1.048)	0.920(0.724-1.169)
2분위	0.872(0.698-1.090)	0.867(0.680-1.105)
3분위	1.037(0.820-1.311)	1.110(0.868-1.419)

* Model III - ⑤ = Model II + 공원 면적

Model III - ⑥ = Model II + 체육 시설 수

< 부표 - 3 > 다수준 분석 결과(계속)

Model III - ⑦	
Odds Ratio(95% CI)	
개인수준	
인구사회학적 요인	
성별(ref: 여성)	
남성	1.251(1.243-1.259)***
연령(ref: 85+)	
65~74	2.206(2.176-2.237)***
75~84	1.873(1.847-1.900)***
교육수준(ref: 고졸)	
무학	0.871(0.853-0.890)***
초졸	0.950(0.944-0.957)***
중졸	0.923(0.916-0.930)***
소득(ref: 4분위)	
1분위	1.065(1.058-1.073)***
2분위	1.050(1.041-1.059)***
3분위	1.089(1.081-1.098)***
직업(ref: 무직)	
전문행정관리직	1.312(1.289-1.334)***
사무직	1.009(0.981-1.039)
판매서비스직	1.086(1.071-1.100)***
농어업	1.063(1.037-1.090)***
기능단순노무직	0.903(0.895-0.910)***
혼인상태(ref: 유배우자)	
무배우자	0.910(0.904-0.915)***
건강요인	
주관적 건강인식(ref: 매우 좋음)	
매우 나쁨	0.241(0.236-0.245)***
나쁨	0.404(0.397-0.411)***
보통	0.605(0.595-0.616)***
좋음	0.733(0.720-0.746)***
관절염 의사 진단 여부(ref: 해당)	
비해당	1.053(1.046-1.059)***
지역수준	
(ref: 4분위)	
1분위	0.783(0.611-1.004) †
2분위	0.801(0.634-1.011) †
3분위	0.921(0.721-1.176)

* Model III - ⑦ = Model II + 학교 수

Abstract

Analysis on Walking Practice of the Elderly Considering Local Effect in the Big Cities

Hyunjoo Park

Department of Biostatistics

The Graduate School of Public Health

Seoul National University

Purpose: Walking practice rate of the elderly who live in big cities was calculated at county level and also individual and regional level factors which are related to the walking practice of elderly were analyzed. Significant factors that affect the walking practice were identified and the magnitude of effects were compared among the factors. In addition, the effect of the regional level factors in walking practice rate of the elderly were analyzed depending on the socio-economic level of elderly individuals.

Methods: 13,031 representative samples who are older than 65 years old in big cities were analyzed by using 2014 Community Health Survey.

For the dependent variable, walking practice rate was defined as the case that the practice rate is over five times to walk for more than 30 minutes during the last week. For the independent variables, gender, age, education level, income level, occupation, marital status, and the doctor diagnosed arthritis were chosen as individual level variables and financial independence, basic living security received people ratio, population density, number of parks, park area, number of sports facilities and schools were chosen as the local variable level. Frequency analysis, chi-square test, correlation analysis, multi-level logistic regression analysis and interaction analysis were used to calculate walking practice rate of elderly and the effect of individual and regional level factor were analyzed which are relevant to the regional difference of walking practice rate. In addition, the effect of the regional level factors in health behaviors practice were analyzed depending on the socio-economic level of elderly individuals.

Results: Walking practice rate of elderly was 49.57% and there were the difference of rate depending on region. In individual factors affecting the walking practice rate, man was higher than women and walking practice rate was decreased as age increased. Education and income levels also had significant influence on the walking practice. In marital status, walking practice rate of people who have spouse was higher than that of spouseless people. In regional factors, financial independence which is the factor that represents the socio-economic level of the region was proportional to walking practice rate but basic living security received people ratio was not significant. Population density, number of parks and schools have significant influence on the walking practice as physical environmental factors. That is, the walking practice of elderly increased as more available school grounds and

parks were. In addition, it was confirmed that the effect of physical environmental factors of region in walking practice was generally small as the socio-economic level of individual elderly was relatively low.

Conclusion: In walking practice of elderly, individual and regional factors affected simultaneously. The influence of physical environmental factors of region in walking practice appeared differently depending on the socioeconomic level of the individual. Policy makers should take into account individual and regional factors synthetically in the review process of projects to promote physical activity of the elderly.

keywords : elderly, multilevel analysis, 2014 community health survey of Korea

Student Number : 2014-23317